Herrn Karl Bonnets

Betrachtungen

über die

organisirten Körper

worin

von ihrem Ursprunge, von ihrer Entwickelung, von ihrer Reproduktion u. s. w. gehandelt wird, und alles, was die Naturgeschichte davon gewisses und interessantes liefert, kurz zusammengefasset ist

---

aus dem Französischen übersetzt
und mit
einigen Zusätzen herausgegeben
von

Johann August Ephraim Goeze,
Pastor bey der St. Blasii Kirche in Quedlinburg, und Ehrenmitglied der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin.

Zweyter Theil.

L E M G O,
in der Meyerschen Buchhandlung, 1775.

Inhalt
der Kapitel und Artikel des zweyten Theils.

I. Kapitel.

Kurze Erzählung verschiedener Begebenheiten, welche die thierischen Ableger und Pfropfreiser betreffen. Beobachtungen über die Reproduktion der Regen- der Süßwasserwürme und der Krebsfüße. Versuch einer Erklärung dieser Begebenheiten.

Art. 242. Einleitung, S. 1.
243. Ermunterung, mit den Regenwürmen neue Versuche zu machen, um die Theorie von den thierischen Reproduktionen und der Erzeugung in ein größeres Licht zu setzen, 2.
244. Versuche des Verfassers über die Reproduktion der Regenwürme, 4.
245. Folgen aus diesen Versuchen. Vergleichung der Reproduktionen der Regenwürme mit den Erneurungen der Gewächse. Worin sie mit einander übereinkommen, 9.
246. Erfahrungen des Verfassers über die Reproduktion einer gewissen Art Süßwasserwürme, 11.
247. Wie die Reproduktion geschiehet. Vorhergehende und nachfolgende Umstände, 11.
248. Wärzchen oder Hübelchen, welche diese Wurmstücken treiben. Muthmaßungen über ihre Beschaffenheit, 12.
249. Fortsetzung dieser Sache. Ein Wurm, der zween Köpfe und zween Willen hatte, 13.
250. Sehr kleine Würmchen, die aus den Stücken eines großen Wurms herausgekommen sind, 15.
251. Versuche des Verfassers mit einer andern Art Süßwasserwürme. Merkwürdige Art, wie sich diese Gattung von Würmen erneure. Daß sie auch solche Knöpfchen oder Hübelchen treibe, 16.
252. Erscheinungen bey der Reproduktion der Krebsfüße, 18.
253. Versuch einer Erklärung der hier erzählten Begebenheiten. Wichtige Grundsätze aus den Reproduktionen der Gewächse. Anwendung derselben auf die hier erwähnten thierischen Reproduktionen, 23.
254. Folge, 26.
255. Prüfung der Frage: ob die nemlichen Keime sowol zur natürlichen Vermehrung der Art, als auch zur Reproduktion der abgeschnittenen Theile dienen? Eine Vergleichung des wesentlichen Unterschieds zwischen dem Pflänzchen im Saamenkorn und im Gewächsauge, 26.

Inhalt der Kapitel und Artikel

Art. 256. Die Frage hat mit dem Zweck des Verfassers nichts zu thun. Gründe, warum er sie unentschieden läßt, S. 29.
257. Gedanken über die Präexistenz der Theile, oder derjenigen Ganzen, welche scheinen von neuen hervorgebracht oder erzeugt zu seyn, 30.
258. Wie sich das wiedergewachsene Stück aufs neue mit dem Stamme vereinigt, 31.
259. Vollkommene Regelmäßigkeit in den Reproduktionen der Süßwasserwürme der ersten Art, 32.
260. Untersuchung der Ursachen, wodurch hier an einem gewissen Orte ein Keim vor dem andern vorzüglich entwickelt wird, 33.
261. Muthmaßungen über die Art Süßwasserwürme, welche unter gewissen Umständen einen Schwanz statt des Kopfes treiben, 34.
262. Versuche, die Reproduktion der Krebsbeine zu erklären, 36.

II. Kapitel.

Fortsetzung der Geschichte der thierischen Ableger und Pfropfreiser. Versuch einer Erklärung der Polypen.

Art. 263. Einleitung in die Theorie von den Reproduktionen des Polypen. Aussichten des Verfassers, S. 41.
264. Wie die Reproduktion eines queerdurchgeschnittenen Polypen geschehe. Wirksamkeit der Reproduktionskraft, 42.
265. Wie man sich die Reproduktion eines in der Länge mitten durchgeschnittenen Polypen vorstellen kann, 43.
266. Erklärung der Hydern, und der Art, wie sich in sehr kleinen Polypenstücken ein neuer Magen bildet, 45.
267. Besondere Merkwürdigkeiten bey denen Polypenstücken, die selbst wieder wahre Polypen geworden. Folge, die sich auf die Struktur und auf das Umkehren des Thiers beziehet, 46.
268. Wie sich Polypenstücken zusammenpfropfen können, 47.
269. Wie man sich die Vereinigung oder das Pfropfen zweener in einander gesteckten Polypen vorstellen kann, 48.
270. Prüfung der Wunder an den Polypen. Daß wir an der Ergänzung der Wunden bey großen Thieren eben solche wunderbare Begebenheiten sehen. Die schöne Duhamelsche Erfahrung über diese Sache, 51.
271. Erklärung des eingepfropften Hahnensporns auf dem Kamm, 53.
272. Versuche zur Erklärung verschiedener Erscheinungen, die sich bey denen zum Theil wieder umgekehrten Polypen ereignen, 55.
273. Erklärung des zerschnittenen, umgekehrten, wieder zerschnittenen u. s. w. Polypen. Gedanken über unsere Begriffe von der thierischen Beschaffenheit (Animalité). 57.
274. Erklärung der Vermehrung des Polypen durch Ausschößlinge. Beweiß für die Einschließung (der Keime). 58.
275. Wie einfache Polypenstücken aus sich selbst neue Theile hervorwachsen lassen. Wovon solches herrühre, 60.
276. Neue Betrachtungen über die Frage: ob die Vermehrung aus Sprößlingen oder Ablegern durch einerley Keime geschehe, 61.
277. Unförmlichkeiten. Wie man sich die natürliche Vermehrung aus Stücken vorstellen kann, 65.

Art.

des zweyten Theils.

Art. 278. Beschluß. Ursach von der großen Fruchtbarkeit der Polypen, S. 66.
279. Welchen Grund man von der natürlichen Vermehrung durch Stücken bey einer gewissen Art von Tausendfuß angeben kann, 66.
280. Aehnlichkeit zwischen der Vermehrung der Trichterpolypen, und des Pfeiltragenden Tausendfußes, 69.
281. Schwierigkeiten, die Vermehrung des Knollenpolypen durch natürliches Zertheilen zu erklären. Warum hier der Verfasser schweigt, 71.
282. Warum die Insekten, die sich verwandeln, zu einer solchen Vermehrung aus Stücken ungeschickt zu seyn scheinen. Gedanken darüber, 72.

III. Kapitel.

Gedanken über die Metaphysik der Insekten (Würme), die sich aus ihren eigenen Stücken vermehren lassen, u. s. w.

Art. 283. Daß der Polyp so wenig dem Materialisten als dem Cartesianer zu statten komme. Falsche Begriffe, die man sich hierüber gemacht hat, weil man die Sache nicht genug durchgedacht. Zweck des Verfassers, S. 74.
284. Sitz der Seele. Empfindungen. Das Ich des Polypen, 76.
285. Wo das Ich in einem queerdurchgeschnittenen Polypen sitze. Willkührlich scheinende Bewegungen, die doch bloß mechanisch sind. Einige Grundsätze aus der Lehre von der Reizbarkeit, solche zu erklären, 77.
286. Wie ein neues Ich entstehet, 80.
287. Die vielköpfigen Polypen bestehen aus mehreren Personen. Erklärung des Wurms mit zween Köpfen und Willen. Anmerkung über das metaphysische Phänomen, das sich an den Hydern ereignet, 82.
288. Von dem Ich der gepfropften Polypen, 84.
289. Vom Ich in den Ausschößlingen, 85.
290. Vom Ich in denen Insekten, die sich verwandeln, 86.

IV. Kapitel.

Von der Befruchtung und Erzeugung der Thiere. Bemerkte Verschiedenheiten. Anmerkungen über einige Stellen der Naturgeschichte des Herrn von Büffon.

Art. 291. Absicht dieses Kapitels, S. 87.
292. Enge Grenzen unserer Kenntnisse in Absicht des allgemeinen Systems. Praktische Folge, 87.
293. Wie die Befruchtung bey den meisten Thieren geschiehet, 89.
294. Sonderbare Befruchtungsart der schuppichten Fische, 89.
295. Merkwürdige Ausnahme von der Regel der gewöhnlichen Begattung. Die Stubenfliege, 90.
296. Eine andere merkwürdige Ausnahme in der Lage der Geburtsglieder. Begattungen der Wassernymphen und Spinnen, 91.
297. Die Befruchtung und das Eyerlegen der Bienenkönigin, 95.

Art. 298. Fortsetzung des vorigen. Geschlechtlose Individua. Principium der Bienenpolicey. Gedanken über ihren Instinkt. Anmerkung über die Büffonsche Meynung, wie sie ihre Zellen bauen, S. 97.
299. Merklicher Unterschied zwischen dem Männchen und Weibchen einiger Arten. Ungeflügelte Schmetterlinge. Der Leuchtwurm. Ein anderer sonderbarer Käfer. Die Gallinsekten, 102.
300. Begattungen der Kröten, und das Eyerlegen des Weibchens. Befruchtung und Eyerlegen der Frösche. Swammerdamms, de Mours und Rösels Entdeckungen, 108.
301. Zwitterthiere. Der Regenwurm. Die Schnecke. Einige Muschelarten. Entdeckungen des Adansons, 114.
302. Daß die Zwitter, die sich selbst nicht begatten können, das Daseyn wahrer Androgynen noch ungewisser machen. Neuer Grund, daran zu zweifeln. Physische Aufgabe, 119.
303. Des Verfassers Entdeckungen an den Blattläusen. Auflösung der physischen Aufgabe. Geschlechte, die nach einander aufgezogen sind, und ihre Erfolge, 121.
304. Wirklicher Geschlechtsunterschied bey den Blattläusen und ihren Begattungen. Anmerkung über eine Stelle des Herrn von Büffon in Absicht auf diese Sache, 126.
305. Merkwürdige Verschiedenheiten zwischen einzelnen Blattläusen einer und eben derselben Art, 128.
306. Daß die Blattläuse in der schönsten Jahrszeit lebendige Junge gebähren, und am Ende des Herbstes Eyer legen. Muthmaßungen über die Absicht ihrer Begattung. Angestellter Versuch zur Bestätigung dieser Muthmaßung, 130.
Anhang des Uebersetzers von den neuesten Beobachtungen über die Blattläuse, 137–149.
307. Daß man an den Polypen keinen Geschlechtsunterschied wahrnimmt, und daß sie wahre Androgynen sind, 150.
308. Insekten, die eine geraume Zeit ihres Lebens kein Geschlecht haben, 152.
309. Widerlegung der Büffonschen Meynung von den Verwandlungen der Insekten, 153.
310. Widerlegung der Meynungen eben dieses Schriftstellers von der Erzeugung der Würme in den Kindern, und von den sogenannten zweydeutigen Generationen, 161.

V. Kapitel.

Fortsetzung der unterschiedenen Befruchtungs- und Erzeugungsarten der Thiere.

Art. 311. Einleitung, S. 167.
312. Verschiedenheiten in der Zeit der Begattung, 167.
313. Verschiedenheiten der Wirkungen, welche die Begattung in den männlichen Zeugethieren hat, 168.
314. Verschiedenheiten in den Geburts- und Brützeiten, 173.
315. Lebendiggebährende, Eyerlegende Arten. Solche, die beydes zugleich zu seyn scheinen, 173.
316. Solche Arten, die lebendiggebährend und Eyerlegend zugleich sind. Die Blattläuse und Federbuschpolypen, 177.
317. Trembleys neue Entdeckung an einer Federbuschpolypenart, deren Eyer einige Monat im Trocknen können aufbehalten werden, 178.

Art. 318. Gründe, daß die Armpolypen Vivipara und Ovipara sind. Warum gewisse Gattungen beydes zugleich sind. Wie durch Fischeyer ganz ausgetrocknete Teiche aufs neue können bevölkert werden. Damit angestellter Versuch, S. 180.
319. Von solchen Polypenarten, die eigentlich weder Vivipara noch Ovipara sind. Polypen, welche sich durch natürliche Theilungen und Unterabtheilungen vermehren. Wie man sich ohngefähr die Erzeugungsart der Knollenpolypen vorstellen kann. Gedanken über den Bau der Polypen, und über die thierische Beschaffenheit, 185.
320. Merkwürdige Bewegungen, welche die Straußpolypen mit ihrem Stengel und Zweigen machen. Ursach dieser Bewegungen. Was die Zweige sind, 189.
321. Des Trembley neue Entdeckung an den Reusenförmigen Polypen (en Nasses). Eyförmige Körperchen, aus welchen sie entstehen. Sonderbare Art ihrer Erzeugung. Anmerk. darüber, 192.
322. Eine gewisse Thiergattung, deren Junge so groß als die Mutter geboren werden. Die Spinnfliege. Grundsätze von den Verwandlungen der Insekten überhaupt. Von der besondern Verwandlung in einen länglichten Ball. Neuer Beweiß, daß die Epigenesis falsch sey, 195.
323. Erklärung der Spinnfliege. Neuer Beweiß für die Entwickelung, 202.
324. Des Verfassers Beobachtungen über die Spinnfliege, 208.
325. Eyer, welche, wenn sie gelegt sind, noch wachsen. Pflanzengallen. Art und Weise ihrer Entstehung. Eyer der Sägenfliegen, 214.
326. Eyer, welche mehrere Embryonen in sich haben, 221.
327. Die Pipa oder Surinamische Kröte, 222.
328. Fruchtbarkeit der Thiere, 223.

VI. Kapitel.

Needhams mikroskopische Entdeckungen. Anmerkungen darüber.

Art. 329. Wie weit die Naturgeschichte seit 1740 gekommen. Gedanken über ihren Fortgang, S. 227.
330. Needhamsche Entdeckungen über die Infusionsthiere, 230.
331. Folgen, welche Needham hieraus gezogen. Anmerkungen über diese Folgen. Schreiben des Verfassers an ihn, und seine Antwort, 236.

VII. Kapitel.

Gedanken über die Befruchtungsart bey den Thieren.

Art. 332. Zweck des Verfassers, S. 249.
333. Allgemeine Grundsätze der Befruchtung, 251.
334. Zween Hauptpunkte, welche aufzuklären übrig bleiben, 258.
335. Wie der Saame zum Keime kommen kann. Malpighis Entdeckungen über die Befruchtung der Schmetterlingseyer. Anmerkung des Verfassers über diese Sache, 259.
336. Die neuesten Versuche des Verfassers zur Aufklärung des Geheimnisses der Erzeugung, 264.
337. Des Verfassers Versuche zur Entscheidung seiner Gedanken über die Befruchtung. Betrachtungen darüber, 277.

Inhalt der Kapitel und Artikel des zweyten Theils.

Art. 338. Ursachen der Aehnlichkeit der Kinder mit ihren Aeltern, u. s. w. Lüsternheit schwangerer Weiber, S. 281.
339. Von der Befruchtung der Keime, woraus Weibchen, und solcher, woraus Geschlechtlose entstehen sollen, 285.
340. Anmerkungen über das Werkzeug der Mauleselsstimme, 288.
341. Daß der Keim vor der Befruchtung wachse. Warum er sich ohne selbige nicht völlig entwickelt, 291.
342. Begebenheiten, welche die Einschließung der Keime anzeigen. Antw. auf eine gegen diese Hypothese gemachte Berechnung, 293.
343. Bourguets Meynung von der Erzeugung. Urtheil von diesem Schriftsteller, 296.
344. Die Meynung eines Encyclopädisten von der Erzeugung, 302.
345. Die Hallersche Meynung von der Erzeugung, 303.
346. Neue Betrachtung über die Vermehrung ohne Begattung, 306.

VIII. Kapitel.

Betrachtungen über die Bildung der Mißgeburten. Beschluß.

Art. 347. Berühmter Streit über die Mißgeburten, S. 308.
348. Günstige Begebenheiten für die Hypothese der zufälligen Ursachen, 310.
349. Zufällige Mißgeburten, deren Bildung nicht von der Vereinigung zweener Keime herrührt, 313.
350. Verschiedene Beyspiele von Mißgeburten, 315.
Zusatz des Uebersetzers von einigen merkwürdigen Mißgeburten, 317-325.
351. Wichtige Anmerkungen für die zufälligen Geburten. Unterschied zwischen dem Keime und der Frucht in Absicht der Gestalt und Ordnung der Theile. Ungleichheiten bey der Auswickelung, 325.
352. Eine andere Anmerkung für die zufälligen Mißgeburten. Unterschied des Keims und der Frucht in Absicht ihrer Verfassung, 327.
353. Eine Mißgeburt, die zum Beweise für die Wirklichkeit monströser Keime angeführt wird. Betrachtungen darüber. Wie man sich die Art und Weise vorstellen kann, daß gewisse zufällige Theilungen geschehen, 329.
354. Was die Saamenfeuchtigkeit bey der Bildung der Mißgeburten thun kann, 333.
355. Eine Familie sich fortpflanzender Mißgeburten, 335.
356. Versuch einer Erklärung über die sich fortpflanzenden Mißgeburten. Die Grundsätze des Verfassers von der Erzeugung bekommen neues Licht, 339.
357. Es ist möglich, daß zufällige Ursachen vor der Befruchtung wirken, 349.
358. Einzelne Personen, deren Eingeweide versetzt sind. Anmerkungen darüber, 349.
359. Organische Krankheiten. Letzte Ursach für die zufälligen Mißgeburten, 351.
360. Metaphysische Gründe, 352.
Beschluß, 353.

I. Kapitel.

Kurze Erzählung verschiedener Begebenheiten, welche die thierischen Ableger und Pfropfreiser betreffen. Beobachtungen über die Reproduktion der Regen- der Süßwasserwürme und der Krebsfüße. Versuch einer Erklärung dieser Begebenheiten.

---

242. Artikel.

Einleitung.

Nunmehro bin ich alles durchgegangen, was die Reproduktion der Pflanzen von allerley Art betrift. Ich habe aus diesen Begebenheiten die natürlichen Folgen gezogen, die mir in der Erklärung dieser Erneuerungen ein Genüge leisten konnten.

Jetzt will ich nun alles, was die thierischen Reproduktionen betrift, in gleicher Absicht betrachten, und da-

bey werde ich mich der Erfahrungen aus dem Gewächsreiche wieder bedienen, um zu versuchen, ob ich nicht im Stande sey, die Erneuerung der Polypen und anderer Insekten, welche können gepfropft und aus ihren eigenen Stücken vermehret werden, einigermaßen aufzuklären, u. s. w.

243. Artikel.

Ermunterung, mit den Regenwürmen neue Versuche zu machen, um die Theorie von den thierischen Reproduktionen und der Erzeugung in ein größeres Licht zu setzen.

Die grösten Polypen in süßem Wasser sind in Vergleichung der Regenwürme noch sehr kleine Insekten *). Untersucht man also das mit gehöriger Sorgfalt, was sich bey der Reproduktion dieser letztern ereignet, so kann uns solches vielleicht in der Art und Weise, wie alle dergleichen Erneuerungen geschehen, einiges Licht geben.

Das war auch eine mit von den Ursachen, wodurch ich sammt dem Herrn von Reaumür bewogen wurde, mit den Regenwürmen besondere Versuche anzustellen. Außerdem daß sie sehr groß und gemein sind, haben sie auch beyderley Geschlecht zugleich, und dieser sonderbare Umstand war schon so merkwürdig, daß er uns neue Wunder hoffen ließ.

Schade! daß dieser große Beobachter, der die Naturgeschichte so sehr bereichert, und vielen erst den rechten Geschmack daran beygebracht, so frühzeitig gestorben ist: dadurch ist das Publikum auch der nähern Umstände dieser seiner Versuche beraubt worden. Wir haben von ihm über diesen

*) S. I. Theil, IV. Kapitel. XI. Kapitel, Art. 192. 193. Palingenesie, I. Theil, IX. X. Stück. Uebrigens wird das Wort Insekt nicht immer im strengsten Verstande genommen. Ueb.

diesen interessanten Gegenstand jetzt nichts als das Wenige übrig, was er davon in der schönen Vorrede zum sechsten Bande seiner Insektennachrichten bekannt gemacht hat. Ich werde die Stelle hier nicht abschreiben, weil sie uns doch nichts vollständiges von der eigentlichen Art der Reproduktion liefert, die wir jetzt untersuchen wollen.

Es begnügte sich Reaumür damit, sich durch seine Versuche überzeugt zu haben: es wüchsen die zerschnittenen Regenwürme wieder, und es scheint, man habe solches leicht auf sein Wort geglaubt; wenigstens ist mir kein Naturforscher bekannt, der diese Begebenheit bestätiget, und darüber neue Versuche bekannt gemacht hätte.

Ich sehe mich also genöthiget, zu meinen eigenen Beobachtungen zurückzukehren. Als ich meinen Traktat von der Insektologie herausgab, hielt ich sie noch für so unvollkommen, daß ich deshalb unterließ, einen eigenen Artikel davon zu machen, und sie im Titel anzuzeigen. Ich setzte sie daher ganz ans Ende des Buchs, nemlich in die Erklärung der Figuren *), wo sie vielleicht wenige Leser bemerken werden.

Jetzt sey es mir nun vergönnt, diese meine Beobachtungen aus ihrer bisherigen Dunkelheit ans Licht zu bringen. Sind sie gleich noch nicht ganz vollkommen, so fassen sie doch solche besondere Umstände in sich, die meiner gegenwärtigen Absicht völlig gemäß sind. Ich hätte sie auch gern vollkommener zu machen gesucht, wären meine Augen bey der Betrachtung der Natur nicht so abgenutzt. Ich kann aber die Naturforscher, denen die Erklärung des

*) Sie stehen in der deutschen Ausgabe der Insektologie, nach meiner Uebersetzung S. 316. Ich erinnere hier zugleich meine Leser an die neuesten Versuche des Abt Spallanzani mit den Erd- und Wasserregenwürmen, in dessen physikalischen und mathematischen Abhandlungen, Leipzig 1769. 8. S. 1-15. Ueb.

großen Geheimnisses der Erzeugung am Herzen liegt, nicht stark genug ermuntern, sie aufs neue vorzunehmen, und sich vorzüglich daran zu halten.

Es ist dies ein an Wundern so fruchtbarer Gegenstand, der ihre Arbeiten zeitig genug belohnen wird. In der That ist es zu bewundern, daß sich, da man doch seither gewust hat, es erneuren sich die Regenwürme aus ihren eigenen Stücken wieder, doch kein Beobachter gefunden, der diese Sache zum Hauptgegenstande seiner Untersuchungen gemacht hätte. Doch wie wenig sind unter der schon so kleinen Anzahl, welche die Naturhistorie bearbeiten, die an dem Insektenstudio Geschmack haben sollten? Und unter diesen letztern wieder, wie wenige, welche Lust hätten, sich der Untersuchung eines einzigen Insekts zu widmen?

Unterdessen giebt es wirklich solche Insekten, welche gleichwol die Gedult und den Scharfsinn des arbeitsamsten und klügsten Beobachters erschöpfen können. Dahin gehören die Polypen, und selbst der Regenwurm, so gering er auch anzusehen, giebt darin dem Polypen nichts nach. Der Urheber der Natur hat, so zu reden, allen seinen Werken das Gepräge seiner Unendlichkeit aufgedrückt, und es ist kein einziges, das wir völlig zu ergründen hoffen könnten.

244. Artikel.

Versuche des Verfassers über die Reproduktion der Regenwürme.

Ein Regenwurm stirbt deshalb nicht, wenn man ihn gleich in zwey oder mehrere Stücken zerschnitten hat; sorgt man aber, jedes Stück an einem bequemen Orte zu halten, so wird sichs binnen einiger Zeit wieder ergänzen.

Oft geschieht es aber auch, daß diese Stücken entweder alle, oder doch grösstentheils vergehen, ohne eine Spur

von

von Ergänzung geäußert zu haben. Das erfuhr ich 1742. Im folgenden Jahre aber war ich desto glücklicher. Ob habe ich gleich damals nicht alles gesehen, was ich zu sehen wünschte, so habe ich doch sicher genug wahrgenommen, um mich völlig zu überzeugen: der Regenwurm ergänze sich aus seinen Stücken wieder.

Ein dergleichen Wurm, den ich den 27 Julius mitten durchgeschnitten, fing den 15 August schon an, meine Neubegierde zu befriedigen. Es kam nemlich hinten an dem Vorderende, woran der Kopf noch saß, ein Wurmförmiger sehr dünner Anhang, acht bis neun Linien lang, hervor, der eine weit hellere Farbe als der übrige Körper hatte. Als ich ihn genauer betrachtete, dünkte er mich ein kleines Würmchen zu seyn, das aus dem Ende des großen in gerader Linie herauswüchse.

Ich kann versichern, daß diese Vergleichung richtig ist, und diejenigen, welche den Versuch nachmachen wollen, werden es leicht zugeben. Es war aber dieser Anhang, oder genauer zu reden, dieser neue Hintertheil vollkommen organisch gebildet. Er bestand aus einer Reihe dicht aneinander schließender Ringe, an deren Seiten man die Luftlöcher (Stigmates), wodurch der Wurm Othem hohlt, wahrnahm. In jegliches dieser Luftlöcher gehet bekanntermaßen ein Bündel Luftröhren, die mit den Luftröhren der Pflanzen vollkommen übereinstimmen, wie ich oben im 220 Artikel erwähnt habe. Folglich erfordert die Erneuerung der Luftlöcher auch die Erneuerung der Luftröhren und ihrer Aeste. Was mir aber bey der Wiedererzeugung dieses neuen Hintertheils am wichtigsten schien, war die große Pulsader, oder das Gefäß, welches bey den Insekten die Stelle des Herzens vertritt. Sie ging in diesem Theile von einem Ende bis zum andern, und ihre abwechselnden Bewegungen des Zusammenziehens und Ausdehnens (Systole & Diastole) waren ausnehmend sichtbar. Sie schien sich in einem Theile ihrer Länge enger zusam-

men zu ziehen und weiter auszudehnen, als die Hauptarterie der Süßwasserwürme, die ich aus ihren eigenen Stücken vermehret habe *). In diesen letzteren scheint sich die Pulsader Ring vor Ring zusammen zu ziehen und auszudehnen. Man sollte fast glauben, als enthielte jeder Ring ein kleines Herz, welches sich vor sich selbst zusammenzöge und ausdehnte, und als bestände die ganze Arterie nur aus einer Reihe kleiner an einander gesetzter Herzen, die einander das Blut allmählig zuführeten. An der grossen Pulsader des Seidenwurms findet man etwas ähnliches, und das hat den Malpighi bewogen, sie für eine Kette von Herzen zu halten **). Hätte aber auch der Herr von Reaumür †) das Gegentheil nicht erkannt, da er sie ausspritzte, so würde uns doch die Arterie der Regenwürme völlig überzeugen können, daß sie nur ein einziges Gefäß sey. Denn es zeigte sich jede Systole und Diastole nicht etwa in der Länge eines Ringes allein, sondern sie äußerte sich offenbar in mehreren zugleich. Es ging auch der Kreislauf des Bluts in diesem neuen Stück eben so von hinten nach vornen zu, wie in dem übrigen Körper.

Das Blut der mehresten Insekten ist ein durchsichtiger fast ganz ungefärbter Saft, der, ohne geistig zu seyn, doch gewissermaßen einen höhern Grad von Kälte, als 1709 ertragen kann ††). Das Blut der Regenwürme hat eben solche Farbe, wie bey andern bekannten Thieren. Um so viel leichter konnte ich mich überzeugen, was es in dem neuen angewachsenen Stücke, das ich beobachtete, für einen Gang nahm.

Andert-

---

*) S. Art. 192. Insektologie nach der deutschen Uebersetzung, II. Theil, S. 178. ff.

**) Diss. de Bombyce. Insektol. II. Theil, S. 178. Anm. f.

†) Memoires pour servir à l'histoire des Insectes, à Amsterd gr. 12. Tom. I. I. Part. p. m. 203.

††) Memoires de *Reaumur* Tom. II.

Anderthalb Monat nachher, da die Operation geschehen, war dieser neue anfänglich so dünne Hintertheil mit dem übrigen Körper fast in gleiche Dicke, zugleich aber in die gehörige Länge gewachsen. So hatte er auch eine tiefere Farbe bekommen, und die neuen Gedärme waren voll Erde. Denn davon nähren sich bekanntermaßen diese Würme. Folglich waren die erst neuerlich entstandenen Gedärme fähig, ihre Dienste zu thun.

Da ich also dies alles, was ich jetzt erzählt, wirklich gesehen, so blieb mir kein Zweifel übrig, daß nicht auch dem Regenwurme die Eigenschaft verliehen sey, aus seinen eigenen Stücken wieder zu wachsen. Es kam nur noch drauf an, den Fortgang dieser Reproduktion zu sehen.

Man erinnere sich hier, daß gedachter Wurm in der Mitte queer durchgeschnitten war. Den Wachsthum der ersten Hälfte habe ich bereits erzählt. Dem andern muste nun ein neuer Vordertheil mit einem neuen Kopfe wieder wachsen, und sich zugleich, nicht weit davon, die überaus zusammengesetzten Werkzeuge, wodurch sich nemlich die beyden Geschlechter unterscheiden, von neuen bilden. Ich habe sie aber länger als neun Monat beobachtet, ohne das geringste Zeichen der Erneuerung zu entdecken, und ohnerachtet sie binnen einer so langen Zeit nicht die geringste Nahrung zu sich nehmen konnte, so schien sie doch nichts von ihrer Lebhaftigkeit verloren zu haben. Gewöhnlicher Weise lag sie still und im Kreise zusammengewickelt; so bald man sie aber auf die Hand legte, machte sie sehr lebhafte Bewegungen. Sogar sahe ich, daß sie sich in die Erde eingrub, wie es ein ganzer Wurm würde gethan haben.

Man kann leicht erachten, daß sie in Absicht ihrer Dicke merklich abgenommen habe. Sie war auch ganz weißlich und ziemlich durchsichtig geworden. Endlich starb sie aus Mangel der Nahrung.

Gleichwie nun der Vordertheil des Wurms viel mehr Organen, als der Hintertheil in sich faßt, so kann sich

auch jener nicht so geschwind als dieser erneuren. Folglich hat die Natur den Wurm in den Stand gesetzt, daß er sehr lange hungern kann.

Um nun aber selbst so glücklich zu seyn, die Reproduktion des Vordertheils zu sehen, so machte ich noch einige andere Versuche. Ich schnitt nemlich einem Regenwurme zu Ende des Julius den Kopf und die ersten Ringe ab. Gegen die Mitte des Augusts war diese gewaltige Wunde vollkommen zugeheilt, allein man sahe an dem Thiere noch nicht die mindeste Spur der Reproduktion. Ein ziemlich hervorragender Rand, den das alte Fleisch formirte, faßte die Wunde ein, und die Stelle des Schnitts hatte nun das Ansehen einer hohlen Pfanne.

Nach einigen Tagen zeigte sich im Mittelpunkte dieser Vertiefung ein weißer Punkt, welcher allmählig dicker wurde, und die Gestalt eines kleinen Knopfs bekam. Dies war nun der Anfang von einem sich entwickelnden neuen Vordertheile. Den zwanzigsten September hatte sich dieser Knopf schon verlängert, und endigte sich in eine stumpfe Spitze. Den zweyten Oktober hatte er sich noch merklicher verlängert, und nunmehro zeigte sich das neue Werk als ein kleiner Wurm, der mitten aus der Narbe hervorgewachsen war.

Im November und December wuchs der neue Vordertheil immer länger; er bekam auch eine verhältnißmäßige Dicke, und unvermerkt verschwand auch die Vertiefung der Narbe. Allein meine fernern Beobachtungen wurden durch den Tod des Wurms unterbrochen. Will man sich indessen von dieser weiteren Entwickelung deutlichere Begriffe machen, so beliebe man im zweyten Theile meiner Insektologie auf der dritten Platte die I. II. III und IV. Figur nachzusehen *). Ohnerachtet diese Figuren aber ziemlich

grob

*) In der deutschen Ausgabe eben dieselbe. Ueb.

grob gezeichnet sind, so kann ich doch versichern, daß das Ebenmaaß darin sehr genau getroffen ist.

Gleiche Erscheinungen habe ich an Regenwürmen wahrgenommen, die in zwey, drey oder fünf Stücken zerschnitten waren. Ich sahe, daß Mittelstücke zugleich einen Vorder- und Hintertheil trieben, doch wuchs dieser in gleicher Zeit allemal stärker, als jener. Wenn der Hintertheil schon einige Linien lang war, so zeigte sich der Vordertheil noch nicht anders als ein kleines Knöpfchen; und so dieser letztere etwa zwey bis drey Linien lang geworden, so hatte der andere deren wenigstens schon sechse.

Alle diese Würme starben aber, ehe ich dazu gelangen konnte, die vollständige Reproduktion eines Vordertheils zu sehen. Wenigstens hatte ich mich doch von dem ersten Fortgange der Erneuerung überzeugen können, und ich ersuche meine Leser auf die daraus fließenden Folgen desto merksamer zu seyn.

245. Artikel.

Folgen aus diesen Versuchen. Vergleichung der Reproduktionen der Regenwürme mit den Erneuerungen der Gewächse. Worin sie mit einander übereinkommen.

Köpft man einen Baum, oder hauet man davon einen Hauptast nicht sehr weit von dem Orte ab, wo er angewachsen, so wird sich der Strunk nicht verlängern, sondern an den Ränden des Schnitts formirt sich ein Wulst, aus welchem kleine Knospen, und aus diesen wieder neue Sprößlinge hervorwachsen.

Diese Sprößlinge sind eigentlich keine Verlängerungen des Strunks; sie haben eine ganz besondere Organisation, es erscheinen daran Theile, die sie sehr unterscheiden, und die man vorher in der Knospe ganz im Kleinen liegen siehet. Kurz, es sind für sich selbst schon vollständige Bäumchen, und von dem, worauf sie gewachsen sind, bloß durch ihre ausnehmende Fein- und Kleinheit unterschieden. Hier

erinnere sich der Leser an das vorhergehende Kapitel und mehrere Stellen dieses Werks. Vorzüglich aber verweise ich auf den 238 Artikel.

Ich habe hier dasjenige mit Fleiß wiederholet, was bey dem Wiederwachsen der Pflanzen vorgehet. Vergleicht man dieses mit den Erscheinungen bey der Reproduktion der Regenwürme, gewiß, man wird über die Aehnlichkeit zwischen dem Gewächse und dem Thiere erstaunen müssen.

Bey den zerschnittenen Regenwürmen verlängert sich der Strunk eben so wenig; er bleibt wie er vor der Operation war, allein aus dem Centro der Narbe tritt ein Knöpfchen hervor, das von Tage zu Tage dicker und länger wird, zuletzt aber die Gestalt eines neuen Wurms bekommt, der gewißermaßen auf den Stamm aufgepfropfet ist. Man siehet offenbar, daß sich hier keinesweges das alte Fleisch verlängert, und diesen neuen Wuchs hervorgebracht habe. So kann man auch nicht in Abrede seyn, daß sich hier nicht ein neues organisches Ganzes entwickele: ein Ganzes, dessen Bestandtheile erst im Kleinen, in dem Knöpfchen enthalten waren, hernach sich auf allen Seiten ausdehnten, und allmählig die Gestalt eines kleinen auf den großen aufgepfropten Wurms bekamen. Folglich kann man sich nicht entbrechen, diese thierische Knospe mit einem Gewächsauge, und den kleinen Wurm mit einem Sprößlinge zu vergleichen. Bey dem Thiere sowol als bey der Pflanze ist der neue Wuchs anfänglich ein sehr zartes Gewebe. Alles ist daran weich oder krautartig, und seine erste sehr helle Farbe wird allmählig dunkeler.

Von dieser Aehnlichkeit führe ich jetzt nur die merklichsten Züge an. Sie sind meines Erachtens hinreichend, ihre Gewißheit zu erweisen. Und sie werden mir bald zu statten kommen, schwerere Fälle zu erklären.

246. Artikel.

Erfahrungen des Verfassers über die Reproduktion einer gewissen Art von Süßwasserwürmen.

Bey der Reproduktion gewisser Würme des süßen Wassers, die ich aus ihren eigenen Stücken vermehrt, ereignen sich der Hauptsache nach eben solche Umstände als bey den Regenwürmen. Nur jene ergänzen sich weit geschwinder als diese. Gewöhnlicher Weise werden die Stücken unserer Würme im Sommer binnen wenig Tagen wieder vollkommene Thiere, denen nichts weiter fehlt, als daß sie nur noch auswachsen. Die Vorder- und Hintertheile, welche diesen Würmen wiederwachsen, zeigen sich gleichfalls allmählig wie Knospen, wie stumpfe Spitzen, wie junge Würmchen.

Der alte Stamm, wie ich im 167. Artikel sagte, verlängert sich nicht. Ich habe ihn gleich nach der Operation oftmals gemessen, und nach zwey Jahren hatte er noch eben das Maaß. Binnen dieser langen Zeit ist mirs immer sehr leicht gewesen, selbigen von den neugewachsenen Theilen an der Farbe zu unterscheiden. Er ist braunroth; aber die an seinen Enden wiedergewachsenen Theile sind anfänglich weiß oder gelblich, und lange nachher werden sie erst braun.

247. Artikel.

Wie die Reproduktion geschieht. Vorhergehende und nachfolgende Umstände.

Ehe diese Wurmstücken den Anfang ihrer Ergänzung machen, so habe ich oftmals an den äußersten Enden des Stammstücks einen kleinen Geschwulst, eine Art von Wulst wahrgenommen, dergleichen man auch auf den Baumwunden findet. Zu äußerst am Vorderende war er merklicher als an dem Ende des Hintertheils. Gleich hernach kam aus dem Centro dieses Wulsts ein Knöpfchen hervor, welches

ches sich zu einem neuen Vorder- oder Hintertheile entwickelte.

Den Wachsthum dieser beyden Theile betreffend, so zeigte sich dazwischen ein merklicher Unterschied. Das Vordertheil hörte auf zu wachsen, so bald es etwa anderthalb Linien lang geworden war; das andere hingegen wuchs in der Länge fort, und bekam zuweilen eine Länge von einigen Zollen. Das Vordertheil dieser Würme enthält den Kopf und eine Menge Ringe, die sich alle nach einander entwickeln. In meiner Insektologie habe ich die Gestalt dieses Kopfs und die verschiedenen Gestalten, die das Maul und der After *) annehmen, beschrieben.

Wenn ich den Vordertheil vom übrigen Körper abschnitt, so starb selbiger nach ein oder zween Tagen, ohne etwas neues hervorzubringen. Dies erfolgte beständig auf einerley Weise, und ich habe über diesen Punkt sehr viele Erfahrungen gehabt. Eben so ging mirs mit dem Hintertheile. So nenne ich aber das Ende des Körpers, woran der After und eine Reihe anderthalb Linien langer Ringe sitzen.

Die Ursach dieser Erscheinung kann man wol nicht in der Kürze dieser Theile suchen. Denn es ist mir mit ungleich kürzern Stücken, die aber aus der Mitte des Stamms genommen waren, gelungen, daß ihnen Kopf und Schwanz wiederwuchsen **). Wir werden bald sehen, was uns bey diesem Vorfall am wahrscheinlichsten vorkömmt.

248. Artikel.

Wärzchen oder Hübelchen, welche diese Wurmstücken treiben. Muthmaßungen über ihre Beschaffenheit.

So lange ich mich mit der Beobachtung des Wachsthums verschiedener Stücke von meinen Wasserwürmen beschäf-

*) II. Theil, I. Beobachtung.
**) Insektologie, II. Theil, XIII. Beobachtung.

schäftigte, so wurde ich bey einigen auf dem Rücken dicht am Vorderende oder an dem Orte, wo der neue Theil hervorgewachsen war, eine Art von Knöpfchen oder Hübelchen gewahr, welches weißlich aussahe, und mit dem Körper einen weiteren oder engern Winkel formirte. Ich erblickte auch welche von diesen Hübelchen an beyden Seiten des Kopfs, und nicht weit vom After. Dies erinnerte mich an die Vermehrung der Polypen durch Ausschößlinge, und ich gerieth dabey ganz natürlich auf die Muthmaßung, daß es junge Würme wären, die auf eben die Art wie die Polypen hervorsproßten.

Ich erwartete also den erwünschten Augenblick, sie wachsen und sich nachmals von der Mutter absondern zu sehen; allein meine Hofnung betrog mich, und alle diese Knöpfchen verschwanden ohngefähr binnen drey Wochen ohne etwas neues hervorgebracht zu haben *).

Hierauf meldete ich dem Herrn von Reaumür meine Beobachtung und Muthmaßung, und er antwortete mir unter dem 11. November 1742.

„Ich habe auch dergleichen Würme um Reaumür „und hier bey Paris in Menge gefunden, die den Ihri„gen ziemlich ähnlich sind. Ich habe gleichfalls daran „die Hübelchen gesehen, die mich auch auf die Muth„maßung brachten, daß es junge Würme wären, die „eben anfingen zu treiben; allein es ist aus diesen wie „aus den Ihrigen nichts weiter geworden."

249. Artikel.

Fortsetzung dieser Sache. Ein Wurm, der zween Köpfe und zween Willen hatte.

Ich will inzwischen noch nicht entscheiden, ob diese Hübelchen überzählige Vorder- oder Hintertheile waren, die sich

*) Insektologie, II. Theil, XIX. XX. Beobachtung.

sich anfingen zu entwickeln. Wenigstens zeigen sie sich unter der Gestalt, die sie anfänglich beym Hervorwachsen anzunehmen scheinen. In meiner Insektologie *) habe ich eine Erfahrung umständlicher erzählt, die es zu bestätigen scheint.

Ich habe nemlich daselbst einen Wasserwurm beschrieben, dem ich glücklicher Weise zween Köpfe verschaft, indem ich ihm das äußerste Ende eines solchen Knöpfchens wegschnitt, welches dichte bey dem kürzlich wiedergewachsenen Vorderende hervorgetreten war. Derjenige Theil, den ich den überzähligen nennen werde, formirte mit dem Stammstücke fast einen rechten Winkel. Er erschien unter dem Vergrößerungsglase so vollkommen als der, welcher sich ordentlicher Weise entwickelt hatte.

Als ich aber diesen letztern Theil wegschnitt, so füllete der alte Magen nicht mit Erde an. Ein Beweiß, daß entweder dieser überzählige Theil nicht so vollkommen war als er schien, oder daß er mit dem alten Magen keine Gemeinschaft hatte. Denn diese Würme nähren sich von eben dem Schlamm, worin sie sich aufhalten. Ich sagte daselbst in meinem Buche:

„Die beyden Köpfe hatten nicht einen Willen. Wenn der „eine auf diese Seite zog, so zog der zweete nach der an„dern, und gemeiniglich zog der älteste oder der zuerst „gewachsene den jüngern mit fort."

Hier füge ich noch hinzu: dieser letztere war etwas kleiner als jener; allein er war lange so klein noch nicht als ein junger Wurm würde geschienen haben, und er wuchs auch nicht auf eine solche proportionirliche Weise, wie es sonst hätte geschehen müssen. Uebrigens war er dem Vordertheile in der Proportion beynahe gleich. Man kann hiermit die 16 Figur der ersten Kupfertafel im zweyten Theile der Insektologie vergleichen.

Aus

*) Insektologie, II. Theil, [illegible]

Aus diesen Gründen konnte ich nun diesen Theil unmöglich für einen jungen auf den großen aufgepfropft gebliebenen Wurm ansehen. Gleichwol hat der Herr von Reaumür diese letzte Muthmaßung vorgezogen, wie man aus folgendem Auszuge seines Schreibens vom 11 November 1743 sehen kann:

„Die beyden Köpfe, die Sie glücklicher Weise einem „Wurm zuwege gebracht, auf dessen Körper sich eben „dergleichen Hübelchen befunden, als wir auf den „Wurmstücken wahrgenommen hatten: diese beyden „Köpfe, sage ich, scheinen mir der Vorstellung nicht entgegen zu seyn, die uns damals in Absicht der Beschaffenheit dieser Hübelchen am wahrscheinlichsten vorkam: „daß wir sie nemlich für junge Würme hielten. Denn „vermittelst des Schnitts dünkt mich, sey der junge „Wurm, der hervorwachsen sollte, auf dem andern aufgepfropft geblieben. Eine Meynung, welche durch „die beyden verschiedenen Willen, die Sie glauben in „beyden Köpfen bemerkt zu haben, scheint begünstigt zu „werden."

Doch bey diesen beyden Willen, deren der Herr von Reaumür gedenkt, will ich mich jetzt nicht aufhalten. Ich werde mich bey einer andern Gelegenheit über diesen metaphysischen Punkt erklären.

250. Artikel.

Sehr kleine Würmchen, die aus den Stücken eines großen Wurms herausgekommen sind.

Wenn ich diese Würme zerschnitt, so ist mirs mehr als einmal begegnet, daß ich aus einigen Stücken kleine lebendige Würmchen herauskommen sahe, die eine recht lebhaft weiße Farbe hatten, und mit vieler Geschwindigkeit herumschwammen. In der XVII. Beobachtung des zweyten Theils meiner Insektologie habe ich die mannigfaltigen Bewegungen und Gestalten eines dieser Würmchen weitläuf-

läuftig beschrieben, welches ich durch eine Art von Kayserschnitt vor meinen Augen zur Welt gebracht hatte.

Nachdem ich aber diese Erscheinung genauer geprüft, so muß ich nunmehro bekennen, daß ich daraus keine allzurichtige Folge gezogen. Der kleine Wurm hatte gewisse äußerliche Eigenschaften und besondere Merkmale, die ich an der Art Würme, aus denen sie auskamen, nicht fand. Seine Ringe waren sehr merklich, und am Schwanzende saß zuletzt ein kleines Haarbüschchen, wie Floßfedern, welches auch eben die Dienste zu thun schien. So machte er auch ganz andere Bewegungen, als die vermeynten Mutterwürme zu machen pflegen. Ich will also lieber annehmen, daß der große Wurm den kleinen verschluckt, und ich letztern nur aus seinem Magen habe herauskommen sehen. Was mich in dieser Muthmaßung bestärkt, ist dieses: daß der kleine Wurm bey seiner Geburt in eben solche erdhafte Materie eingewickelt war, welche die andern gewöhnlicher Weise im Magen hatten. Da ich ihn sechs Wochen nachher durch einen unvermutheten Zufall verlohr; so habe ich seine Geschichte nicht weiter fortsetzen können; ich füge nur noch hinzu: daß er merklich gewachsen war *).

251. Artikel.

Versuche des Verfassers mit einer andern Art Süßwasserwürmen. Merkwürdige Art, wie sich diese Gattung von Würmen erneure. Daß sie auch solche Knöpfchen oder Hübelchen treibe.

Diejenige Art Süßwasserwürme, die keine Füße haben, und womit ich die meisten Versuche angestellet, ist braunröthlich. Ich habe auch noch eine andere Gattung entdeckt, die von jener nur in der Farbe unterschieden ist. Die gegenwärtige aber, davon ich rede, ist weiß- oder graulich.

In

*) Insektologie, II. Theil, S. 247. 248. Ueb.

In der XXIII. XXIV. XXV. XXVI und XXVII. Beobachtung meines zweyten Theils der Insektologie habe ich gezeigt, wie sehr diese neue Wurmart die Aufmerksamkeit der Naturforscher verdiene.

Schnitt ich den Wurm queer durch in zwey oder mehrere Stücken, so wuchs vorn an jedem Stücke statt des Kopfs wieder ein Schwanz. Schnitt ich ihm aber nur den Kopf oder den Vordertheil ab, so wuchs ihm dergleichen neuer Theil wieder, als ihm abgeschnitten war.

Man denke nicht, als hätte ich mich in Absicht des überzähligen Schwanzes geirret. Denn ich habe diese sonderbare Sache zu oft und zu genau gesehen, als daß ich mich hätte irren können. Wenn man hiermit dasjenige vergleicht, was ich davon in meiner Insektologie *) gesagt, so kann meines Erachtens wegen der Richtigkeit dieser Beobachtung kein Zweifel übrig bleiben.

„Es war dies nicht etwa, sagte ich daselbst, wie „man denken möchte, ein dünnerer Kopf, als er gewöhnlich ist; nicht etwa, so zu reden, eine Gestalt von Kopf „und Schwanz zugleich. Nein, es war ein ordentlich gebildeter Schwanz, woran der After sehr deutlich zu sehen „war. Kurz, ein solcher Schwanz, wie ers an dieser Art „Würmen seyn muß. Und um diese Sache außer allen „Zweifel zu setzen, so konnte dieser statt des Kopfs gewachsene Theil keine einzige von den Bewegungen machen, die „der Kopf zu machen pflegt. Er verkürzte und verlängerte „sich nicht, er zog sich nicht zusammen, er dehnte sich nicht „aus. Der Wurm bediente sich seiner auch nicht, weder „die Nahrung anzunehmen, noch sich im Kriechen damit zu „helfen. Man sahe nur, daß er bisweilen sein Vordertheil bewegte, und solches rechts und links kehrte, ohne

„des

*) II. Theil, XXIII. Beob. Uebers. S. 276.

„deshalb auf irgend eine Art von der Stelle zu kommen. „Fast sollte man sagen: er habe seinen Zustand empfunden. „Man konnte ihm, so zu reden, das Aengstliche ansehen *). „Uebrigens muß ich noch anmerken, daß der Kreißlauf des „Bluts seinen Gang nicht verändert hatte. Es ging im„mer noch von Hinten nach Vorn zu."

Endlich, um alles zu berühren, will ich noch hinzufügen: daß die Wurmstücken, die statt des Kopfs einen Schwanz bekommen hatten, keine Nahrung zu sich nahmen. Denn Magen und Gedärme blieben immer durchsichtig, und das merkwürdigste war, daß ich welche gehabt, die ohngefähr sieben Monat in diesem Zustande lebten. Ein Fall, der mit dem Zustande der Regenwurmhälfte übereinkömmt, die ich schon beschrieben, und die noch ein längeres Fasten ausgehalten hatte.

Uebrigens treibt diese Art Süßwasserwürme auch dergleichen Knoten, die den Sprößlingen der Armpolypen so ähnlich sind. Ich habe an einem Stück ihrer achte, nemlich viere an jeder Seite gezählt. Gleichwol sind sie aber bey diesen, ohne etwas weiter hervorzubringen, eben so, als bey den erwähnten Würmen der ersten Art, allmählig verschwunden.

252. Artikel.

Erscheinungen bey der Reproduktion der Krebsfüße.

Die Beobachtungen über die Süßwasserwürme habe ich nur deßwegen denen über die Regenwürme an die Seite gesetzt, weil sie beyde in der Art ihrer Wiedererneuerung viel ähnliches haben. Denn ich war anfänglich Willens, bey

grö-

*) Dieses il avoit l'air, pour ainsi dire, embaraſſé, hatte ich in der Insektologie gegeben: er hohlte schwer Othem; ich glaube es aber jetzt den Umständen gemäßer und besser getroffen zu haben. Ueb.

größern Thieren, als Polypen, solche Begebenheiten aufzusuchen, die mir von dem Wiederwachsen dieser letztern eine leichtere Erklärung an die Hand geben könnten. Nun sind aber die bisher beschriebenen Wasserwürme nicht viel größer als die Polypen. Folglich kehre ich jetzt zu meinem ersten Vorhaben zurück, und will die sonderbare Wiedergeburt erzählen, die wir an einem Thiere erblicken, das in Vergleichung der Polypen von ungeheurer Größe ist. Ich meyne aber die Krebse in süßen Wassern *).

*) S. Art. 262. D. Unzers medicinische Wochenschrift: der Arzt, 1769. III. Theil, S. 351. Daselbst sind alle besondern Eigenschaften dieses wunderbaren Insekts so kurz zusammengefaßt, daß man sie mit einem Blicke übersehen kann. „Ein Thier, dessen Haut ein „Stein ist, welchen es jährlich abwirft, und sich ein „neues Panzer zulegt; ein Thier, dessen Fleisch im „Schwanze und in den Füßen, und dessen Haare inwendig in der Brust sitzen; das seinen Magen im Kopfe „hat, und jährlich einen neuen bekommt; dessen erste „Verrichtung darin besteht, den alten zu verdauen; „das seine Eyer, wenn sie noch unbefruchtet sind, inwendig im Leibe, nach der Befruchtung aber unter dem „Schwanze trägt, und sich mit doppelten Gliedmaßen „fortpflanzt; das zuweilen ein Paar Steine im Magen „bey sich führt, die darin vest wachsen, und wovon es „eine Zeitlang zehrt, bis sie wieder aufgezehrt sind; „ein Thier endlich, das sich seine Beine, wenn sie ihm „beschwerlich fallen, selbst absprengt, und von neuem „wieder wachsen läßt, und seine Augen auf beweglichen „Stangen herumträgt: ein solches Thier, sage ich, ist „außer Streit eines der seltsamsten Geschöpfe des Erdbodens."

Hiermit vergleiche man noch Unzers Sammlung kleiner physikalischer Schriften, Rinteln und Leipzig, 8. 1766. S. 206. Hubens Gedanken von der Erzeugung der Thiere, im alten Hamb. Magazin, 24. Band, S. 500. 515. Bonnets Palingenesie, I. Th. S. 440.

Lange vorher, ehe man die Reproduktion des Polypen kannte, bewunderten die Naturkündiger schon das Wiederwachsen der Krebsbeine. Niemand aber hat solches mit größerer Genauigkeit und Scharfsinn beobachtet, als der Herr von Reaumür *).

Die Krebsbeine haben fünf Gelenke. Vom Ende der Scheere angerechnet, nemlich beym vierten Gelenke, pflegt das Bein sehr oft abzubrechen, und ergänzt sich ungemein leicht wieder.

Ist das Bein an dieser Stelle entweder zufälliger Weise oder mit Fleiß **) abgesprenget, so zeigt sich vorn an

---

Die vorzüglichsten Beobachtungen vom Krebs haben uns Geoffroy, Reaumür, der P. dû Tertre und Collinson geliefert. Hieher gehören auch noch die besonderen Anmerkungen bey den Krebsen in des Herrn Prof. Hanows Seltenheiten der Natur und Oekonomie, I. Th. S. 494. ff. Ueb.

*) Memoires de l'Acad. Royale des Sciences, 1712.

**) Das zufällige Absprengen geschiehet entweder, wenn der Krebs ein Bein wozwischen geklemmt, und nicht loßkriegen kann, oder wenn es ein anderer im Zweykampf gefaßt, oder wenn ers selbst zwischen seinen eigenen Scheeren absprengt.

Das andere aber erfolgt, wenn man ihm selbst dazu beförderlich ist. Man legt ihm auf den Rücken, und zerbricht ihm mit einer starken eisernen Zange am dritten oder vierten Gelenke eines kleinen Beins die Schaale, und zerdrückt das Fleisch darin. Gleich nachher fängt der Krebs an zu bluten, und reißt vor Schmerzen das Bein hin und her. Nachgehends hält er es ganz stille, in einer geraden und natürlichen Stellung, ohne es mit einem Theile seines Leibes oder einem andern Beine zu berühren. Hierauf springt der verwundete Theil des Beins auf einmal mit einem ziemlichen Schalle am zweyten Gelenke vom Körper ab, auf eben die Art, wie der Hals einer Retorte abspringt, wenn der Theil, woran man vorher einen glühenden eisernen Ring

an dem am Körper hangen gebliebenen Theile, der nemlich noch zwey Gelenke hat, eine runde Oefnung, die man mit der Oefnung eines Schaalenfutterals vergleichen kann *). Eine fleischichte Substanz füllet das Inwendige des Futterals. Im Sommer schließt sich nach zween Tagen die Oefnung mit einer röthlichen Haut, die sich wie ein Stückchen Zeug darüber zieht. Sie ist anfänglich flach, wird aber nach vier oder fünf Tagen erhaben. Diese hohe Seite nimmt zu. Und zwar hebt sich der Mittelpunkt stärker als das Uebrige. Diese Erhöhung tritt immer weiter hervor. Es erscheint ein kleiner Kegel, der aber nicht höher als eine Linie ist. Selbiger verlängert sich, ohne daß seine Grundfläche breiter würde, und ohngefähr nach zehn Tagen ist er zuweilen schon höher als drey Linien. Er ist nicht hohl, sondern voll Fleisch, und dies Fleisch enthält die Elemente eines neuen Beins. Die sie umgebende Haut leistet hier in Absicht des wachsenden Beins die Dienste der Häute, worin die Leibesfrucht liegt. Sie dehnt sich immer

---

Ring gehalten, mit Wasser berühret wird. Eben so brechen sie auch die Scheeren ab. Der Bruch geschiehet jederzeit im weichsten Theile des Gelenkes, und der Rand der Schaale des Leibes thut nichts dazu. Der kleine Durchmesser des Gelenkes, die Lage der Fäserchen, und eine gewisse kleine runde Vertiefung tragen wol nicht wenig zur Beförderung dieses Werks bey. Der Arzt, III. Theil, S. 354. Ueb.

*) So bald das Bein abgebrochen ist, setzt sich am Stumpfe des Gelenkes, zunächst am Leibe, eine Gallert, welche das Blut stillt; da sich hingegen, wenn man diese Gallert wegnimmt, das Thier bald verblutet und stirbt. Diese Gallert verwandelt sich nach und nach in ein kleines Bein, welches mit der Zeit seine gehörige Größe erlangt, die Stelle des vorigen zu ersetzen. Der Arzt, III. Theil, S. 354. Ueb.

mehr aus, je mehr der Embryo wächst. Da sie ziemlich dick ist, so siehet man nichts als einen verlängerten Kegel.

Nach vierzehn Tagen neigt sich der Kegel gegen den Kopf des Thiers. Die folgenden Tage krümmt er sich immer mehr, und nun fängt er an, die Gestalt eines Beins von einem todten Krebse anzunehmen. Binnen vier oder fünf Wochen bekömmt dieses noch unbewegliche Bein eine Länge von sechs bis sieben Linien.

Da die es umgebende Haut immer dünner wird, je mehr es sich ausdehnt und wächst, so kann man auch nun die dem Beine zugehörigen Theile sehen, und man wird alsdenn gewahr, daß diese Kegelförmige Masse kein bloß fleischichter Auswuchs (carnosité) war.

Nunmehro erscheint der Augenblick, da das Bein aufbrechen will. Da die Haut endlich so dünne wird, daß sie zerreißt, so kommt nun das neue Bein zum Vorschein, welches zwar noch ganz weich ist, aber binnen wenig Tagen eine so harte Schaale, als das alte Bein bekömmt. Ohnerachtet es nur halb so lang und noch sehr zart ist, so thut es doch schon wie ein anderes Bein alle seine Dienste.

Bricht man aber dem Krebse das Bein anderswo, als im vierten Gelenke, oder bricht man ihm nur bloß eine Scheere, oder ein Stück davon ab, so wird er gerade das verlorne wieder bekommen.

Eine gleiche Reproduktion erfolgt auch bey den Schenkeln und Hörnern *); nur der Schwanz wächst nicht wieder, und der Krebs, dem man solchen abgeschnitten, lebt nur wenige Tage nach der Operation.

*) Vermuthlich die eigentlichen Scheeren. Ueb.

253. Artikel.

Versuch einer Erklärung der hier erzählten Begebenheiten. Wichtige Grundsätze aus den Reproduktionen der Gewächse. Anwendung derselben auf die hier erwähnten thierischen Reproduktionen.

Ehe ich nun den Versuch mache, diese Beobachtungen auf die Vermehrung der Polypen anzuwenden, so will ich mich vorher bemühen, aus diesen Begebenheiten die natürlichen Folgen herzuleiten, die uns zu einer vernünftigen Erklärung der erst beschriebenen Reproduktionen führen können.

Ich habe in diesem Kapitel gezeigt, wie groß die Aehnlichkeit der Reproduktion zwischen den Regenmürmen und Gewächsen, wie auch zwischen jenen und den Süßwasserwürmen sey.

Eine neue Rinde, ein neues Holz entstehet von gewissen in der alten Rinde und dem alten Holze steckenden Fasern, die sich ausdehnen, verdicken und allmählig dünne, einander concentrisch wachsende Plättchen bilden. Ein neuer Zweig entspringt aus einer Knospe, die einen Sprößling enthält, und dieser Sprößling ist schon ein Zweig im Kleinen, oder ein Zweig, dessen sämmtliche Theile bereits präformirt zusammen da sind.

Diesen Sprößling nenne ich ein organisches Ganzes, weil er die Art des Gewächses im Kleinen vorstellet. Denn es ist leicht einzusehen, daß ein Zweig nichts anders als ein kleiner Baum ist, der auf einem großen Baume der nemlichen Art wächst. Die Fasern und Lamellen aber, daraus die Rinde und das Holz entstehen, betrachte ich nicht als wahre organische Ganze. Eigentlich zu reden, sind Holz und Rinde nur Bestandtheile eines organischen Ganzen. Sie stellen solches auch nicht im Kleinen vor, weil eine dergleichen Vorstellung von den Gestalten, von den Ebenmaaßen, von einer Ordnung und Organisation abhänget, die sich keinesweges in bloß rindenhaften oder holzichten

zichten Plättchen finden. Diese Plättchen aber werden durch die gallertartigen Fasern, welche sie hervorbringen, und welche sich auf die im vorhergehenden Kapitel beschriebene Weise entwickeln, im Kleinen vorgestellt.

Bey dem Thiere hängt also die Wiedererneuerung einer neuen Haut ebenfalls, wie die Reproduktion einer neuen Rinde, von gallertartigen Fasern ab, welche durch eine zufällige Ableitung der Nahrungssäfte in den Stand gesetzet werden, sich zu entwickeln. Dies siehet man augenscheinlich bey der Vernarbung der Wunden. Es zeigt sich genugsam, daß diese Fasern nichts anders als unendlich kleine Theile der alten Haut waren. Sie würden sich nie entwickelt haben, wenn nicht ein zufälliger Umstand dazwischen gekommen wäre. Für diesen oder für andere dergleichen Umstände waren sie gleichsam aufgehoben. Ich verweise hierüber auf den 236 Artikel.

Allein wenn es darauf ankommt, bey einem Thiere ein neues organisches Ganzes oder einen neuen ergänzenden (integrante) Theil hervorzubringen, der an sich schon gewissermaßen ein kleines organisches Ganzes ist, so scheint sich die Natur dabey auf eben die Weise, als bey der Hervorbringung eines neuen Zweiges zu verhalten. Diesen Zweig hat sie schon präformirt; sie hat ihn im Kleinen in eine Knospe eingeschlossen, und folglich ist seine Entstehung nicht sowol eine wahre Erzeugung als eine bloße Entwickelung dessen, was schon ganz gebildet war. Gleichfalls scheint auch die Natur diejenigen Theile der Insekten, welche sie statt der verlohrnen wieder bekommen, im Kleinen in eine Art von Knospe eingeschlossen zu haben. Dies kann man so zu reden bey der Vermehrung der zerstückten Würme und bey der Reproduktion der Krebsbeine mit bloßen Augen sehen.

Der neue Theil gehet eben sowol alle Wachsthumsgrade durch, als sie das Thier selbst durchgegangen ist, um zu seiner gehörigen Vollkommenheit zu gelangen. Er hat

gleich

gleich vom Anfange eben die wesentliche Gestalt, eben die nemlichen Organen, die man nachher daran im Großen findet. In dem so dünnen Wurmförmigen Anhange, der dem Regenwurme hinten angewachsen war, und ein neuer Hintertheil werden sollte, war der Kreißlauf des Bluts sehr sichtbar.

Nun können aber Pulsadern nicht ohne Blutadern seyn; beyde erfordern wieder Nerven und andere Werkzeuge. Folglich ist dies alles auf einmal vorhanden. Denn wie läßt sichs sonst begreifen, daß verschiedene Theile, die bestimmt sind, ein und eben dasselbe Ganze zu bilden, insgesammt zu einem Zwecke abzuzielen, und deren sämmtliche Wirkungen folglich in einem Verhältniß zusammentreffen, durch eine allmählige Aneinandersetzung, oder durch eine geheime Mechanik sollten entstanden seyn?

Ists möglich, eine solche Bildung anzunehmen, wenn man weiß, daß schon alle Theile des Hühnchens im Ey vorher zusammen da sind, ehe sie uns in die Sinne fallen *)? Und warum ist auch der wiedergewachsene Theil dem vorigen so ungleich? warum ist er so weich, so zart, so dünne? warum sind seine Gelenke so enge, und warum schließen sie so dicht an einander? Alles daher, weil hier nicht das alte Ganze oder der Stamm wächst, und diesen neuen Theil formirt; sondern weil sich in dem Alten ein neues Ganzes vermittelst derer von jenem ihm mitgetheilten Säfte entwickelt.

Ich bin versichert, man könne sich unmöglich entbrechen, diese Folge anzunehmen, wenn man die Erneuerung der zerschnittenen Würme sorgfältig genug beobachtet, und diese wunderbare Wiedergeburt mehr als hundertmal mit seinen eigenen Augen gesehen hat. Allein die Naturforscher, welche meine angenommene Meynung bestritten haben, scheinen mehr für die Ehre, ein neues System zu erfin-

*) S. das IX. Kapitel des I. Theils.

den, als für das philosophisch größere, aber weniger prahlende Vergnügen eingenommen zu seyn, die Natur selbst in einem Insekte zu studiren.

Ich mache hier kein System. Ich unterfange mich nicht zu erklären, wie sich das Thier bilde. Ich glaube, daß es gleich vom Anfange an präformirt sey, und mein Satz beruhet auf sehr richtig beobachteten Begebenheiten. Es ist auch ein vergeblicher Einwurf: man würde das Thier nicht präformirt finden, wenn man es noch genauer untersuchen könnte. Denn ich glaube, man könne darin wol nicht leicht weiter gehen, als es der Herr von Haller gethan, und die Präexistenz des Hühnchens im Ey vor der Befruchtung erwiesen hat *).

254. Artikel.

Folge.

Der Urheber der Natur hat also in die Eyerstöcke der Henne die Keime der Küchlein, die daraus entstehen sollen, eingeschlossen. Man kann behaupten, er habe gleichfalls in verschiedene Wurmkörper gewisse Eyerstöcke gelegt, welche die Fruchtkeime enthalten. Anstatt aber, daß die Eyerstöcke der Henne einen besondern Platz einnehmen, so sind sie bey den Würmen im ganzen Körper zerstreuet. Die Erfahrung beweist es, weil am ganzen Wurmkörper kein Fleckchen ist, wo man durchschneidet, das nicht neue Organen hervorbringen könnte.

255. Artikel.

Prüfung der Frage: ob die nemlichen Keime sowol zur natürlichen Vermehrung der Art, als auch zur Reproduktion der abgeschnittenen Theile dienen? Eine Vergleichung des wesentlichen Unterschiedes zwischen dem Pflänzchen im Saamenkorn und im Gewächsauge.

Wenn man annimt, daß die Knötchen, die sich auf dem

*) I. Th. I. Faktum, Art. 142.

dem Leibe der Süßwasserwürme zeigen, den Ausschößlingen der Armpolypen ähnlich sind, so sind es junge Würmchen, deren Keime inwendig in der Mutter stecken, und sich nach gewissen Gesetzen entwickeln wollen.

Diese Keime sollen ein ganzes Thier im Kleinen vorstellen, weil sie zur natürlichen Vermehrung desselben eingerichtet und zubereitet sind. Sind nun aber eben diese Keime auch zur Ergänzung eines oder des andern eingebüßten Endes am Thiere bestimmt? Enthalten sie auch die Elemente aller dem Thiere zugehörigen Theile? Sind sie wol das Insekt selbst im Kleinen? Ist es bloß der Vordertheil, der sich in dem zur Ersetzung des verlohrnen Kopfs bestimmten Keime entwickelt? u. s. w. Nach dem IV Kapitel und nach dem 50. 51 und 52 Artikel habe ich solches angenommen und einige Ursachen angegeben, wodurch der Wachsthum des Keimtheils, der sich nicht entwickeln soll, kann gehindert werden.

Wenn ich jetzt darüber weiter nachdenke, so sehe ich nicht ab, warum man nicht in dieser Art Würmen, sowol zu den Vorder- als Hintertheilen, besondere Keime annehmen könnte. Eine Hypothese, die mir weniger Schwierigkeiten als die zu haben scheint, daß ein Theilchen des Keims verlöschen sollte. Nimmt man zur Reproduktion der Zähne besondere Keime an, warum sollte man nicht auch dergleichen zur Erneuerung solcher Theile annehmen, die weit zusammengesetzter sind, und deren Bildung den mechanischen Erklärungen noch mehr entgegen ist?

Eine Erfahrung aus dem Pflanzenreiche scheint diese Verschiedenheit der Keime in einerley Individuo zu bestätigen. Das Saamenkorn, als die natürlichste Ursach der Vermehrung der Gewächse, schließt eine Pflanze im Ganzen in sich. Man darf es nur gerade durchschneiden, so kommen die Haupttheile derselben, das kleine Keimpflänzchen selbst (Plumule) und das Würzelchen zum Vorschein. Bekanntermaßen entwickelt sich aus dem ersten

der

der Stamm und seine Zweige, aus dem zweyten aber die Hauptwurzel mit ihren Haaren. Folglich ist der ursprünglich in dem Saamenkorne enthaltene Keim eine ganze Pflanze im Kleinen.

Ein Gewächsauge hingegen faßt nur das Keimpflänzchen in sich, wovon ich anderswo die Ursach angezeigt habe. Die aus den Wulsten ausgehenden Wurzeln entspringen aus Wärzchen, welche ihrer Seits die Dienste der Knospen zu thun scheinen. Ein dergleichen Knöspchen enthält eben so wenig nur das Würzelchen. Folglich giebt es in dem Gewächse Keime zu den Pflänzchen, und Keime zu den Würzelchen, so wie es welche giebt, die Pflänzchen und Würzelchen zugleich enthalten.

In den Würmen aber, die man aus ihren eigenen Stücken vermehrt, kann man die Keime, welche nur Vorder- oder Hintertheile enthalten, mit den Pflanzenkeimen vergleichen, welche entweder nur die Pflänzchen oder die Würzelchen in sich fassen. Hingegen können die zur natürlichen Vermehrung des Thiers bestimmten Keime auch mit denen in dem Saamkorne enthaltenen Keimen verglichen werden.

Vielleicht wird man die Gedanken des Herrn von Reaumür über diese Frage wissen wollen. Hier sind sie im Auszuge eines Schreibens vom 21 December 1742.

„Ihre Beobachtungen über die Stücken gewisser Was„serwürme enthalten sehr viele äußerst seltsame Begeben„heiten. Erst müssen aber noch mehr dergleichen, wie „Sie in Ihrem Schreiben erzählen, gesammlet werden, „ehe man über eine so sonderbare Reproduktion urtheilen „kann. Aeußerst merkwürdig sind die Beobachtungen, „daß da Schwänze gewachsen sind, wo Köpfe hätten „entstehen sollen, und ich zweifle nicht, daß Ihnen eine „öftere Wiederholung solcher Versuche gelingen werde. „Ist die Sache bestätiget, so wird es nicht schwer seyn, „den Keim zu dem gewachsenen Hintertheile zu entdecken.

„Denn

„Denn überhaupt muß man in diesen Thieren sowol Kei„me zu den Vorder- als Keime zu den Hintertheilen an„nehmen, die sich einander berühren, und deren keiner „sich vor dem andern vorzüglich entwickeln solle, als „wenn das Ende, wo sie sitzen, zur Entwickelung des ei„nen bequemer als des andern ist. Folglich bleibt uns „nur das zu erforschen übrig, wodurch unter gewissen „Umständen die Entwickelung eines Hintertheils leich„ter als eines Vordertheils, das zunächst am Kopfe sitzt, „könne befördert werden."

256. Artikel.

Die Frage hat mit dem Zweck des Verfassers nichts zu thun. Gründe, warum er sie unentschieden läßt.

Ohnerachtet aber diese Keime in einerley Individuo in Ansehung ihrer organischen Einrichtung gleichartig oder ungleichartig seyn mögen, so sage ich dennoch, daß diese Frage meinen Hauptzweck nicht sonderlich angehe, und ich mich deshalb nicht in ihre Entscheidung einlassen werde. Wenn wir die innere Struktur der gröbsten Theile nicht einmal recht kennen; wie werden wir zur Kenntniß so außerordentlich zarter und kleiner Theilchen gelangen können?

Die Materie ist auf die erstaunlichste Art getheilt, und die Keime sind gewissermaßen die letzten Theilungspunkte der organisirten Materie. Ich habe hier keine andere Absicht, als zu erweisen, daß das, was wir bey einigen Arten Thierpflanzen, Produktion oder Reproduktion nennen, nichts anders, als die Entwickelung kleiner organischer Ganzen sey, welche schon in dem gesammten Ganzen, dessen verlohrne Theile sie ersetzen, präexistirten.

Es mag nun also diese Ergänzung von Keimen herrühren, welche gerade nur das zu ersetzende enthalten, oder sie mag aus Keimen entstehen, welche ein ganzes Thier enthalten, und von dem sich nur ein Theil, der dem ein-

gebüßten völlig ähnlich ist, entwickeln soll; so läuft dennoch alles entweder auf die eine oder andere Hypothese hinaus. Dies ist aber niemals eine eigentlich sogenannte Erzeugung, sondern stets nur eine bloße Auswickelung dessen, was schon erzeugt war.

Da nun so viel ausgemachte Begebenheiten, als ich in dieser Schrift gesammlet habe, diesen großen Grundsatz insgesammt augenscheinlich erweisen, so muß man für neue Ideen zu stark eingenommen seyn, wenn man sich doch unterfängt, selbigen zu bestreiten. Ich verweise hier meine Leser auf das zurück, was ich im X. Kapitel des ersten Theils von der Präexistenz des Schmetterlings in der Raupe gesagt habe.

Ein Wurm, der sich inwendig in der Raupe nährt, muß nothwendig die wesentlichen Theile des Zwiefalters angreifen; hingegen thut die Raupe alle ihre Verrichtungen immer fort. Sie lebt, und läßt ihren Feind leben; allein es kommt kein Schmetterling heraus *).

257. Artikel.

Gedanken über die Präexistenz der Theile oder derjenigen Ganzen, welche scheinen von neuen hervorgebracht oder erzeugt zu seyn.

Aus allem erhellet nun, daß die Natur gleichsam schon von weitem in den organisirten Körpern die mancherley

*) Diese ganze Stelle scheint etwas dunkel. Doch bekommt sie Licht, wenn wir durch den Wurm in der Raupe ein anderes Insekt verstehen, das darin aus den Eyern der Schlupfwespen entsteht, und sich von den Säften der Raupe nährt. Die Raupe kann sich dabey sogar in eine Puppe verwandeln, aber nimmermehr wird ein Schmetterling auskommen. Hingegen lebt die Raupe durch den Schmetterling, und dieser durch die Raupe, weil er in ihr präexistirt. Ueb.

ley Dinge zubereitet hat, die darin entstehen sollen, und die sie dadurch hervorbringen will. Schon beym Anfange ihrer Entwickelung können wir keinesweges an ihrer Existenz zweifeln, und wir sagen nur, daß sie entstehen oder erzeugt werden, wenn sie dergestalt ausgewickelt sind, daß sie uns in die Sinne fallen. Ein Wesen, das schärfere Augen als wir hätte, würde gewiß diesen ihren vermeynten Erzeugungspunkt viel weiter hinaussetzen.

Indessen ist es uns erlaubt, über die Absichten des Urhebers der Natur, wenn sie offenbar sind, unser Urtheil zu fällen. Es scheint, als habe er gewollt, daß gewisse Insekten, deren Körper sehr zerbrechlich ist, oder darunter welche der Gefahr ausgesetzt sind, daß ihnen von Raubthieren ein oder das andere Ende abgefressen wird, den durch diese Zufälle verursachten Verlust wieder ergänzen sollten. Folglich hat seine Weisheit in diesen Insekten seh fruchtbare Quellen der Ergänzung angelegt. Sie hat ihre Leiber nach einem ganz besondern Modell gebauet. Sie hat Keime darin zerstreuet, durch deren Entwickelung dergleichen Reproduktionen gewirkt werden, die wir nicht genugsam bewundern können. Wird nemlich ein Vorder- oder Hinterstück abgeschnitten, so werden eben dadurch die Nahrungssäfte, die sonst zur Erhaltung des ganzen Stücks verwendet wären, zum Vortheil des Keims, der zunächst an dem Stammende liegt, abgeleitet. Nun fängt sich dieser Keim an zu entwickeln. Anfangs sieht er aus wie eine kleine runde Knospe, welches gewissermaßen entdeckt, daß er in seinem ersten Zustande einem eyerhaften (oviforme) Körper ähnlich sey.

258. Artikel.

Wie sich das wiedergewachsene Stück aufs neue mit dem Stamme vereinigt.

Bey der Vereinigung des neuen Theils mit dem Stammstücke des Körpers findet sich nichts außerordentlicheres,

chers, als wenn ein Zweig mit dem Baume, und ein Pfropfreiß mit seinem Stamme wieder zusammenwächst. Man sieht es deutlich genug, daß die Keimgefäße nach Maaßgebung ihrer Entwickelung mit den Stammgefäßen in verschiedenen Punkten in eins zusammentreten können, aus welcher Vereinigung der beyderseitigen Oefnungen nothwendig ein gemeinschaftlicher Kreißlauf entstehen muß. Allein die Gefäße sind zu klein und zu durchsichtig, als daß man hier diese Eröfnungen (anastomoses) eben so gut als bey den vegetabilischen Pfropfreisern sollte bemerken können. Doch kann man sich die Art der gegenwärtigen Wiedervereinigung aus derjenigen etwas begreiflich machen, die zuweilen im Fleische großer Thiere vorgehet, wovon ich anderswo reden werde.

259. Artikel.

Vollkommene Regelmäßigkeit in den Reproduktionen der Süßwasserwürme der ersten Art.

Vermuthlich geschiehet hier alles nach eben so einfachen Gesetzen, als nach welchen die Reproduktionen meiner Wasserwürme der **ersten** Art erfolgen, die ich die **röthlichen** genennet habe *). Merkwürdig genug, daß bey so vielen mit dieser Art Würmen angestellten Versuchen keine einzige auf eine **monströse** Weise erfolget sey. Ich habe stets gefunden, daß sich am Vordertheile des alten Stamms ein neuer Vordertheil, und am Hintertheile des nemlichen Stamms auch wieder ein neuer Hintertheil entwickelt habe. Auch war der wiedergewachsene Theil dem abgeschnittenen immer vollkommen ähnlich und gleicher Verrichtungen fähig. Da zeigte sich keine merkliche Ungleichheit oder sichtbare Verschiedenheit in Absicht der organischen Einrichtung; vielmehr war in der Gestalt, in der Lage, in den innerlichen und äußerlichen Bewegungen alles vollkommen gleich.

260. Ar-

*) Insektologie, II. Theil, I. Beobachtung.

260. Artikel.

Untersuchung der Ursachen, wodurch hier an einem gewissen Orte ein Keim vor dem andern vorzüglich entwickelt wird.

Worin besteht aber nun die Ursach, daß sich ein Vordertheil vorzüglich vor einem Hintertheile entwickeln kann? Warum entwickelt sich also vorn ein Kopf und hinten ein Schwanz? Es hätte zwar an jedem Stamme das Vorderende ein Hintertheil werden können, wofern der Schnitt an einem andern Punkte geschehen wäre. Der bloße Zufall hat darin etwas entschieden. Folglich befindet sich an jedem Ende ein Kopf- und Schwanzkeim. Woher kommt es nun, daß sich diese beyden Keime nicht zugleich an einem und eben demselben Ende entwickeln? Warum treibt der Stamm nicht an seinen beyden Enden einen Kopf und Schwanz zugleich? Ich werde diese Frage jetzt durch eine Muthmaßung beantworten, die mir ziemlich wahrscheinlich vorkömmt, und die ich aus einer ausgemachten Begebenheit nehme.

Ich habe gesagt: es geschehe der Kreißlauf des Bluts in diesen Würmen vom Schwanze nach dem Kopfe, von Hinten nach Vornen zu. Außerdem habe ich das Bewundernswürdige in der beständig regelmäßigen Bewegung desselben gezeigt, welche durch die vielfältigsten Schnitte nicht unterbrochen wird *). Folglich findet sich in dieser Art Würmen ein aufsteigender Saft; so nenne ich aber den Saft, der beständig vom Schwanze nach dem Kopfe zugehet.

Sollte ich wol in meinen Muthmaßungen zu weit gehen, wenn ich annehme: es finde sich hier auch ein abwärts gehender Saft, der einen gegenseitigen Weg nehme? Denn es muß der Hintertheil des Wurms nothwendig Nahrung

*) S. I. Theil, Art. 192.

rung zu sich nehmen. Es ist also wahrscheinlich, daß er solche durch Pulsadern bekömmt, die man abwärts gehende nennen kann, und die aus der Hauptpulsader entspringen. In meinen Beobachtungen über die Würme habe ich angemerkt, daß sich gemeiniglich der Kopftheil zuerst wieder entwickele *). Die Entwickelung ist stets eine Wirkung der Ernährung. Folglich bekömmt der Kopfkeim gewöhnlicher Weise zuerst die zu seiner Entwickelung zubereiteten Säfte. Er muß sie beynahe zuerst empfangen, weil sie ihm durch dasjenige Gefäß zugeführet werden, welches das Blut beständig nach dem Vorderende treibt. Folglich stehet der Kopfkeim höchstwahrscheinlich mit diesem Gefäße in ganz unmittelbarer Verbindung, welche der andere Keim, der einen Schwanz hervorbringen soll, nicht hat. Da dieser letztere vermuthlich durch abwärts gehende Gefäße genähret wird, so entwickelt er sich auch nur daselbst, wo diese Gefäße zu Ende gehen.

Dies hat also etwas ähnliches mit den Bäumen. Denn in dem vorhergehenden Kapitel haben wir gesehen, daß die Zweige durch einen aufwärts steigenden, die Wurzeln aber durch einen herabsteigenden Saft ernähret werden. Es können sich aber auch Zweige an den Wurzeln, und Wurzeln an den Zweigen entwickeln. Daher muß man die Vergleichung nicht zu weit treiben.

261. Artikel.

Muthmaßungen über die Art Süßwasserwürme, welche unter gewissen Umständen einen Schwanz statt des Kopfes treiben.

Meine Wasserwürme der zwoten Art, oder die weißlichen **), erneuern sich nicht auf eine so regelmäßige Art.

Wenn

*) Insektologie, II. Theil, deutsche Uebers. S. 189.

**) Insektologie, XXII. XXIII. Beob.

Wenn man einem solchen Wurm nichts als den Vordertheil abschneidet, so wächst ihm ein neuer wieder. Schneidet man sie aber in zwey oder mehrere Stücke queer durch, so bringen sie alle daselbst einen Schwanz hervor, wo sie hätten wieder einen Kopf treiben sollen. Da die Erscheinung immer auf einerley Art erfolgt, so kann man sie nicht unter die zufälligen und monströsen Auswüchse rechnen, die man zuweilen im Thierreiche erblickt.

An den **Armpolypen** zeigen sich dergleichen. Es wachsen ihnen nemlich überzählige Schwänze, deren sie sich als eines Hinterendes zum Anhalten bedienen. Allein **Trembley** hat genugsam erwiesen, daß dies ein außerordentlicher Fall sey, wovon er sagt: er geschehe nur zuweilen *).

Inzwischen will ich es nicht zu errathen suchen, warum unsere weißlichen Wurmstücke daselbst einen Schwanz treiben, wo ihnen hätte ein Kopf wachsen sollen. Denn mir ist keine einzige Begebenheit bekannt, die solches erklären könnte. Ich merke nur an, daß es wegen der vollkommenen Aehnlichkeit dieses überzähligen Schwanzes mit dem eigentlichen Schwanze am Hinterende sehr wahrscheinlich ist: er habe mit demselben gleichen Ursprung. Er entspringt aus einem Keime, der sich da entwickelt, wo ein Vordertheil hätte wachsen sollen. Aus meinen Versuchen scheint also zu folgen, daß diese Wurmart auf die Weise gebildet sey, daß der Vordertheil eines solchen Wurms nichts als Kopfkeime enthalte, sonst aber überall lauter Schwanzkeime liegen.

Es ist uns zwar verborgen, warum der **Urheber der Natur** hier die Reproduktion in solche Grenzen eingeschränkt, in andern Insekten aber so weit ausgedehnet hat; allein wir sehen doch wenigstens, daß er unsere **weißlichen**

*) Memoires sur les *Polypes à Bras.* 8. Tom. II. p. 112.

Würme in den Stand gesetzet hat, den Verlust, dem sie so oft in Absicht ihres Hintertheils ausgesetzt sind, wieder zu ersetzen. Denn da sie solchen gemeiniglich aus dem Schlamme, worin sie sich aufhalten, herausstecken, so ist er eben dadurch allezeit in größerer Gefahr als der übrige Körper, von Raubinsekten abgefressen zu werden.

Was die Entwickelung des überzähligen Schwanzes betrift, so kann sie zum Theil davon herrühren, wenn kein Kopfkeim da ist. Es bekömmt also der Schwanzkeim, der am Vorderende liegt, allein die Nahrungssäfte, welche nach diesem Ende zur Ernährung derjenigen Theile hingehen, die es in sich schließt. Doch dies alles ist eine bloße Muthmaßung, wobey ich mich nicht länger aufhalten will. Die Struktur dieser Würme ist noch nicht bekannt genug.

262. Artikel.

Versuche, die Reproduktion der Krebsbeine zu erklären.

Was bey den Würmen, die ich aus ihren eigenen Stücken vermehrt habe, das Wiederwachsen eines neuen Kopfes und Schwanzes ist; das ist bey den Krebsen die Reproduktion der Beine und Scheeren. Wir haben gesehen, wie sich das junge Bein anfänglich als eine Kegelförmige, und sich von Tage zu Tage verlängernde Warze zeige. In dieser ersten Zeit gestattet eine ziemlich dicke Haut, die das Fleisch bedeckt, und die ausnehmend zarte Beschaffenheit dieses letzteren dem Beobachter nicht, die dem Beine zugehörigen Theile zu unterscheiden. Sind sie aber nur erst etwas vester worden, so werden sie sichtbar, und indem sie alsdenn die Haut sprengen, so ist man im Stande, sehr merkliche Gelenke zu unterscheiden.

Wir haben also Grund, das neue Bein als ein organisches Ganzes anzusehen, davon der Keim in dem Stammstücke des alten Fußes existirte. Da nun selbiger zerbrach, so wurde eben dadurch die Entwickelung dieses Keims veranlas-

anlasset, indem die Säfte, die sonst andern Theilen zugeführet wären, nunmehro ihm zum Vortheil abgeleitet werden.

Hierbey entstehet aber eine Schwierigkeit, bey der ich mich noch etwas aufhalten muß. Ich habe oben gesagt: man möge den Fuß abschneiden wo man wolle, so sey der neue wiedergewachsene Theil dem alten vollkommen ähnlich. Bey dieser Schwierigkeit hat sich der Herr von Reaumür umständlich aufgehalten, und er verdienet selbst gehört zu werden.

„Dürfen wir uns unterfangen, sagt er *), zu erklä-
„ren, wie diese Reproduktionen geschehen? Freylich können
„wir höchstens nur einige Muthmaßungen wagen. Doch
„wer wird unsren Muthmaßungen glauben, wenn es darauf
„ankommt, Begebenheiten zu erweisen, deren Unmöglich-
„keit klare Vernunftschlüsse darzuthun scheinen.

„Zwar sagt man wol, es ziehe sich mehr Nahrungs-
„saft nach dem abgeschnittenen Theile, und dies sey hinläng-
„lich, neues Fleisch zu bilden. Aber worin liegt die Ursach,
„daß sich dies Fleisch in so verschiedene Gelenke theilet, oder
„daß daraus mancherley Nerven, Muskeln und Sennen
„formiret werden?

„Alles aber, was man hier noch am wahrscheinlich-
„sten behaupten könnte, wäre das: daß man annähme,
„es wäre jedes dieser Beinchen, die wir wachsen sehen, in
„kleinen Eyerchen eingeschlossen. Wird nun ein Stück des
„Beins abgeschnitten, so werden die Säfte, die diesem
„Theile zur Nahrung und zum Wachsthum dienen sollten,
„dazu verwendet, daß sie ein gewisses und in diesem Ey-
„chen enthaltenes Fußkeimchen zur Entwickelung und zum
„Wachsthum bringen.

„So bequem aber auch diese Hypothese seyn möchte,
„so werden sich doch wenige entschließen, sie anzunehmen.

*) Memoires de l'Acad. Royale des Sciences. An. 1712.

„Denn nach derselben müste man noch voraussetzen: daß „in dem Krebsbeine kein einziger Ort sey, wo nicht ein Ey „wäre, daß einen andern Fuß, oder welches noch bewun„dernswürdiger ist, einen Theil vom Fuße in sich hielte, der „demjenigen ähnlich ist, der sich von dem Orte an, wo das „Ey liegt, bis ans Ende des Beins erstreckt: dergestalt, „daß, man möge einen Theil des Beins nehmen, welchen man „wolle, so werde sich darin eins von diesen Eyern befinden, „welches noch ein ander Beinstück in sich fasse als dasjenige „Ey, welches entweder ein wenig darüber oder darunter liege.

„Folglich würden die Eyer z. E. die an der Wurzel „einer jeglichen Scheere wären, nur eine einzige Scheere in „sich enthalten; dicht am Ende der Scheeren müste man „andere annehmen, die nur Scheerenenden in sich hätten. „Vielleicht aber würde man lieber glauben: es enthielte jeg„liches dieser Eyer ein ganzes Bein. Allein sollte man hier„bey nicht in eine noch größere Schwierigkeit verwickelt „werden, wenn man den Grund anführen müste, warum „aus einem jeglichen dieser Beinchen nur ein dergleichen Theil „wiederwüchse, als dem Krebse abgeschnitten wäre? Hier „wäre es aber nicht hinlänglich, an jedem Orte des Krebs„beins nur ein Ey anzunehmen; man müste sich mehrere „vorstellen, deren Zahl man aber nicht wohl bestimmen kann. „Schneidet man das neue Bein ab, so wächst ein anderes „an seine Stelle. Kurz, man müste noch annehmen: es „sey ein jegliches neues Bein ebenfalls wie das alte mit un„zähligen Eyern angefüllt, deren jedes wieder zur Erneue„rung eines abgeschnittenen Beinstücks dienen könnte.

„Vielleicht aber ist auch nur in jedem Krebsbeine ein „gewisser Vorrath neuer Beine oder Beinstücke. Gleichwie „nun die jungen Thiere grösstentheils unter jedem Zahne noch „einen andern haben, so geschieht es auch, daß ihnen da ein Zahn „wiederwächst, wo man einen ausgerissen hat. Reißt man „aber den untersten aus, so bleibt die Stelle leer, und die „Natur hat keine andere vorräthig, diesen zu ersetzen. Ar-

tig

„tig wäre es doch, wenn man untersuchte, ob auch die „Krebse ebenfalls an jedem Orte ihrer Beine einen Vorrath „Beinstücken hätten, den man erschöpfen könnte. Hierüber „aber kann ich meiner Seits noch nichts gewisses entscheiden."

Es ist in der That nicht zu leugnen, daß die Wiedergeburt der Krebsbeine nicht eben so wol als andere dergleichen Reproduktionen ihre dunkle Seiten haben sollte; allein diese Schatten ersticken doch keinesweges das Licht, welches mancherley Begebenheiten von sich werfen, und nach dem Schein dieses Lichts muß der Philosoph seinen Gang nehmen.

Die Grundsätze von der Präexistenz der Keime habe ich erwiesen, und zugleich die Unzulänglichkeit der bloß mechanischen Erklärungen dargethan. Der Herr von Reaumür war weit entfernt, seine Zuflucht zu solchen Erklärungen zu nehmen. Man siehet solches in der angeführten Stelle, und noch besser in dem Auszuge eines Schreibens vom 21 December 1742, welchen ich oben schon mitgetheilt habe.

Folglich kommt die ganze Schwierigkeit darauf an, daß man die Wiedererneuerung eines einzelnen Beinstücks, einer Hälfte, eines Viertels, u. s. w. nach der Hypothese der Keime zu erklären sucht. Kann die Reproduktion eines ganzen Beins nicht nach einer geheimen Mechanik geschehen, so kann auch darnach das Wiederwachsen eines Stücks eben so wenig erfolgen. Folglich muß das Wiedergewachsene schon ursprünglich im Kleinen da gewesen seyn. Denn es ist die mechanische Entstehung eines Beinstücks eben so unbegreiflich als eines ganzen Fußes. Beyde sind auf gleiche Art den Begebenheiten entgegen, welche die Präexistenz der Keime beweisen.

Außerdem sehe ich gar nicht ab, warum man nicht in einem jeglichen Krebsbeine eine Reihe Keime annehmen könnte, welche im Kleinen schon dergleichen Theile in sich fassen, als die Natur wieder ersetzen will. Ich begreife also, daß der

an der Wurzel des alten Beins liegende Keim ein ganzes Bein oder fünf Gelenke enthält; daß aber der unmittelbar darauf folgende nur ein Bein von vier Gelenken in sich habe, und so weiter.

Hätte uns der Herr von **Reaumür** alles gesagt, was bey dem Wiederwachsen einer einzelnen Scheere geschähe, so würden wir diese Sache hier besser auflösen können. Ich bin es noch Willens, zu meiner Belehrung einige Versuche anzustellen, und ich bitte alle Naturforscher diesen so interessanten Gegenstand, der mit der wichtigen Sache von der Erzeugung so viel ähnliches hat, ebenfalls wieder vorzunehmen. Das neue in allen Stücken dem alten ähnliche Bein enthält auch zu gleichen Absichten bestimmte Keime, und nur die Einbildung, wie ich schon oft gesagt, möchte etwa davor erschrecken, daß diese Keime in einander eingeschlossen wären. Der Philosoph aber wird hier nicht sowol nach den Sinnen, als bloß nach dem Verstande urtheilen. Urtheilen heißt aber nicht, der Einbildung folgen.

II. Kapitel.

Fortsetzung der Geschichte der thierischen Ableger und Pfropfreiser. Versuch einer Erklärung der Polypen.

263. Artikel.

Einleitung in die Theorie von den Reproduktionen des Polypen. Aussichten des Verfassers.

Endlich ist es wol Zeit, daß ich zu den Polypen zurückkehre. Man wird mir doch deßhalb keinen Vorwurf machen, daß ich den Versuch, die Vorfälle, die wir an ihnen gewahr werden, und davon ich im XI. Kapitel des ersten Theils einen Entwurf gemacht, zu erklären bis hieher verschoben habe. Ich wollte mir nemlich selbst diese Sache dadurch erleichtern, daß ich ähnliche Begebenheiten und Erläuterungsgründe in diese Untersuchung zöge, wovon ich eine glückliche Anwendung auf die Polypen machen könnte.

Das ist der Zweck meiner Bemühungen in den beyden unmittelbar vorhergehenden Kapiteln gewesen. Ich habe die Begebenheiten aus dem Pflanzenreiche unter einander verglichen. Diese Vergleichungen habe ich auf die an verschiedenen Wurmarten, die sich aus ihren eigenen Stücken vermehren, gehabten Erfahrungen angewendet, und aus deser überdachten Prüfung habe ich nun eine allgemeine Folge zum Vortheil der Entwickelung herleiten können. Ene Folge, welche denen meiner Leser nicht übereilt vor-

kommen wird, die sich die Mühe geben werden, mir auf meinem Wege zu folgen, und über meine Gedanken nachzudenken. Sie werden alsdenn mit mir urtheilen müssen, daß alle diese Begebenheiten in dem Beweise des großen Grundsatzes von der Präexistenz der Keime zusammentreffen. Sie werden sehen, daß sie nicht nöthig haben, solchen Grundsatz bey dem Anblick der Wunder in der Polypengeschichte fahren zu lassen, sondern sammt mir die Untersuchung vorziehen, wie diese seltsamen Begebenheiten mit dem Entwickelungsgesetz zu vereinigen sind.

Zwar werde ich diese Begebenheiten nicht unter solches Gesetz zu zwingen suchen, sondern mich begnügen, sie mit dergleichen Begebenheiten, die demselben offenbar unterworfen sind, zu vergleichen, und da, wo ich keine überzeugende Auflösung gefunden, werde ichs selbst anzeigen. Das Zweifelhafte werde ich nie mit dem Wahrscheinlichen verwechseln, und das Bekenntniß meiner Unwissenheit wird mir keine Mühe kosten. Wir stehen nur noch bey dem Anfange der Dinge. Warum sollte also ein Philosoph erröthen, wenn er nicht alles erklären kann? Es giebt tausend Fälle, wo ein: ich weiß es nicht, mehr gilt, als ein stolzer Versuch.

264. Artikel.

Wie die Reproduktion eines queer durchgeschnittenen Polypen geschehe. Wirksamkeit der Reproduktionskraft.

In Absicht der Reproduktion des queer durchgeschnittenen Polypen findet sich eben keine sonderliche Schwierigkeit. Denn man siehet zur Gnüge, daß diese Begebenheit eben dergleichen Vorfall sey, als wenn ich Würme auf solche Art zerschnitten habe, und wer sich den einen erkläret hat, der kann sich den andern auch erklären.

Nur bey den Polypen scheint alles geschwinder und leichter von statten zu gehen. Es muß also darin die Reproduktionskraft eine weit größere Wirksamkeit haben, und

sie äußert selbige auch in den allerkleinsten Theilen. Man mag den Polypen zerschneiden wo man will, und das abgeschnittene Stück sey so klein als es wolle, so erfolgt die Reproduktion gewöhnlicher Weise, sowol in diesem Stückchen als im Stamme.

Ein zerhackter Polyp ergänzt sich gleichfalls, und es entstehen so viel neue Polypen wieder, als man Stücken gemacht hat. Kurz, Rösel, ein guter Beobachter, hat wahrgenommen, daß sogar aus den zerstückten Polypenarmen ganze Polypen werden *), und ist dieser Versuch gleich einem Trembley, der ihn zu sehen wünschte, nicht gelungen, so versichert selbiger doch, er halte es nicht für unmöglich **).

Der Polyp ist also ein organisches Ganzes, darin sich jeder Theil, jedes Partikelchen, jeder Atom beständig bestrebt, hervorzukeimen. Es ist folglich darin gleichsam alles Eyerstock, alles lauter Keime. Schneidet man einen Polypen in Stücken, so wird man dadurch den Nahrungssaft, der sonst zum Wachsthum des Ganzen oder zu andern Bedürfnissen verwendet wäre, auf die in jedem Stückchen verborgen liegende Keime ableiten.

Dies bedarf keiner weitern Erklärung, wenn man die vorhergehenden Kapitel von den Reproduktionen der Pflanzen und von dem Wiederwachsen derer Würme gelesen hat, die ich durch Zerschneiden vermehret habe. Ich wende mich also zu andern Begebenheiten.

265. Artikel.

Wie man sich die Reproduktion eines in der Länge mitten durchgeschnittenen Polypen vorstellen kann.

Bey der Reproduktion des Polypen ist es einerley, er sey in der Länge oder Breite durchgeschnitten. Jede Hälfte

*) Insektenbelustigung, III. Theil. Polypengeschichte, S. 495. Tab. LXXXII. Ueb.

**) Memoires sur les *Polypes à Bras*, 8. Tom. II. p. 171.

Hälfte eines in der Länge mitten durchgeschnittenen Polypen siehet anfänglich wie eine halbe Röhre aus. Es werden aber die gegenseitigen Ränder derselben bald wieder zusammentreten, und es braucht keine volle Stunde, so ist sie wieder ganz. Ja, die Ränder wachsen so genau wieder zusammen, daß man daran nicht einmal die Narbe merkt. Und dies alles geschiehet so geschwind, daß es einem Trembley unmöglich war, dem Fortgange dieses Wiederwachsens zu folgen. Nach drey Stunden sahe er den erneuerten Polypen schon wieder fressen. Der Kopf war ihm wieder gewachsen; es hatte aber selbiger nur halb so viel Arme, als der Alte. Doch währt es nicht lange, so treiben auch neue Arme den alten gegen über, und es fehlt nun dem Thiere nichts mehr an seiner Vollkommenheit *).

Obgleich die scharfsichtigsten Augen nicht alles haben entdecken können, was bey dem Zusammenwachsen der Ränder eines der Länge nach halb durchgeschnittenen Polypen vorgehet, so kann man sich doch ohne Stolz von der Art und Weise dieser Vereinigung einen Begriff zu machen suchen. Eigentlich ist dabey nichts so sehr zu bewundern, als die ausnehmende Geschwindigkeit, worin sie übrigens mit zwo zusammenwachsenden Baumrinden oder Häuten übereinkommt. Es können schon gewisse Grade des Zusammenziehens, auch wol einige Bewegungen des Thiers hinreichend seyn, die gegenseitigen Ränder näher, ja so nahe zusammen zu bringen, daß sie sich berühren.

So bald sich die Ränder einer Wunde berühren, so treten die zusammengehörenden Gefäße mit ihren Oefnungen in einander; es entwickeln sich neue, wie bey den Pfropfreisern, und folglich werden dadurch der Verbindungs- und Berührungspunkte immer mehr. Mithin ist auch nun der Kreißlauf der Säfte, und zugleich mit

*) *Trembley* sur les Polypes, T. II. p. 168.

mit demselben die ganze Lebensoekonomie wieder hergestellt.

So ist es auch eben nicht zu bewundern, daß bey einem Thiere, das beynahe nichts als eine dicke Gallert ist, und dessen Fibern so geschmeidig und biegsam sind, sehr große Wunden ohne sichtbare Narben verwachsen. Eben so wenig darf es uns befremden, daß sich diese Wunden so geschwind schließen. Die Zeit der Entwickelung richtet sich nach der Feinheit der Organen. Je zarter sie sind, und je leichter sie sich ausdehnen lassen, desto geschwinder gehet die Entwickelung von statten *). So trägt auch das Element, worin der Polyp wohnt, das seine zu solchem geschwinden Wachsthum bey, indem dadurch die Fibern in ihrer ausnehmenden Biegsamkeit erhalten werden.

266. Artikel.

Erklärung der Hydern, und der Art, wie sich in sehr kleinen Polypenstücken ein neuer Magen bildet.

Was ich jetzt gesagt, läßt sich leicht auf die **Hydern** anwenden, von denen ich im 190 **Artikel** geredet habe. Wenn das Stück eines zum Theil in der Länge durchgeschnittenen Polypen breit genug bleibt, daß die gegenseitigen Ränder wieder so nahe zusammentreten können, daß sie sich berühren, so wird dies Stück bald wieder die Röhrengestalt bekommen, und ein Polyp werden. Dies aber erfolgt nicht so bey sehr schmalen und kleinen Stückchen. Indessen habe ich mit einem **Trembley** gesagt, daß diese Stückchen aufschwellen, und daß dieser Geschwulst inwendig ein neuer Magen sey **).

Hierbey kann man freylich nun nicht alles sehen. Man muß oft nur mit einigen Blicken zufrieden seyn.

Ich

---

*) S. Artikel 167.

**) Memoires sur les Polypes à *Brav*, 8. Tom. II. p. 206.

Ich habe genugsam bewiesen, daß die Natur nichts neues schaffe. Folglich schafft sie auch keinen neuen Magen. Allein man wird einsehen, daß die Haut des Polypen nicht einfach seyn könne; sie muß vielmehr aus zwo Hauptmembranen bestehen, durch deren Verdoppelung ein neuer Magen entstehet.

Ich kann nicht genau sagen, warum sich diese beyden Häute nur in kleinen, aber nicht in breitern Stücken von einander geben; allein ich vermuthe doch, daß in diesen letzteren, indem die gegenseitigen Ränder so geschwind zusammentreten, die Häute weder Zeit noch Mittel haben, sich zu trennen. Im ersten Fall hat das Fleisch gewisse Ruhepunkte, wodurch darin die zur Vereinigung der Ränder nöthigen Bewegungen entstehen können. Im zweyten Fall fehlen solche, und es kann die Ursach, welche die Trennung befördert, besser wirken. Ich kenne zwar diese Ursach nicht, und will sie auch nicht ergründen; ich bin zufrieden, daß diese kleine Begebenheit meinen Grundsätzen nicht zuwider ist.

267. Artikel.

Besondere Merkwürdigkeit bey denen Polypenstücken, die selbst wieder wahre Polypen geworden. Folge, die sich auf die Struktur und auf das Umkehren des Thiers beziehet.

Es ist ganz was sonderbares, was wir an den Polypenstücken erblicken, die selbst wieder Polypen geworden. Was zuvor inwendig der alte Magen war, das kommt nunmehro an dem Thiere als ein äußerlicher Theil zu stehen. Denn von jedem Stück gehörte eine Seite zum Inwendigen des alten Polypen. Folglich ist sich das In- und Auswendige des Polypen so gleich, daß eins für das andere in die Stelle kommen kann, ohne daß die Lebensverrichtungen darunter leiden. Es herrschet also in den Organen viel einfaches und einförmiges. Ein Resultat, wozu uns die

Be-

Beobachtung und Erfahrung führet. Ich habe solches schon bemerkt. Vermittelst der besten Vergrößerungsgläser siehet man in dem Polypen nichts als einen Haufen kleiner Körner, die überall herum liegen. Unstreitig sind dergleichen auch in der ganzen Dicke seiner Haut, und vermuthlich auch da, wo sie doppelt ist. Wenn man also diese Struktur kennet, und wenn man weiß, was in den Polypenstücken vorgehet, so wundert man sich auch nicht mehr darüber, was bey dem **Umkehren** des Polypen erfolgt, wie ich im 105 **Artikel** beschrieben habe. Deßhalb verdienet aber der Verstand eines Mannes noch allemal Bewunderung, der eine so seltsame und feine Operation erfunden, und ins Werk gerichtet hat. Der Polyp war eigentlich von der Natur nicht dazu bestimmt, umgekehrt und wieder umgekehrt zu werden; allein er war doch auf die Art gemacht, daß ers konnte. Daher sind seine Organen nach verschiedenen möglichen Fällen eingerichtet, deren viele selbst durch die menschliche Hand veranlaßt werden.

268. Artikel.

Wie sich Polypenstücken zusammenpfropfen können.

Wir haben schon gezeigt, wie die Polypengefäße vollkommen dazu eingerichtet sind, sich in einander zu fügen und zusammen zu wachsen. Vielleicht liegt der Grund davon bloß in dem gallertartigen Wesen, woraus sie bestehen. So wachsen zum Exempel veste Theile des Embryons, als die Finger, in der Bärmutter zusammen; gleicher Weise thun solches auch Früchte, und noch sehr zarte Blätter.

Es gehet also ganz natürlich zu, daß sich die Stücken des einen Polypen mit verschiedenen andern Polypenstücken, die mit den Enden dicht zusammengesetzet sind, durch eine Art von **Absäugeln** (**approche**) zusammenpfropfen. Vermuthlich ist ein Polyp von dem andern nicht weiter, als ein Pflaumenbaum vom Mandelbaume unterschieden.

Ich

Ich habe bewiesen, es geschehe das Zusammenwachsen des Pfropfreises mit dem Stamme durch eine Entwickelung kleiner Gefäße, die anfangs Gallertartig, hernach Kraut- und endlich Rindenartig sind, welche wechselsweise aus einem ins andere gehen. Man hat also Grund zu muthmaßen, daß in den Stücken eines oder mehrerer Polypen, die man gewaltsamer Weise so dicht zusammengebracht hat, daß sie sich berühren, etwas ähnliches vorgehe.

Anfänglich vereinigen sie sich nur durch ein dünnes Fäserchen, aber sie wachsen immer genauer und vollkommener zusammen, je mehr neue Gefäße sich entwickeln, und je mehrere Vereinigungspunkte vorhanden sind. Bey dem Thiere ist also die Begebenheit nicht wunderbarer, als bey der Pflanze. Denn der Polyp ist beynahe wegen seiner einfachen Struktur als eine Pflanze anzusehen. Diese ist aber übrigens so beschaffen, daß alle willkührlich genommene Polypenstücken, wie ein Reiß oder Blatt, alle zum Pflanzenleben erforderliche Organen enthalten. Sie können also besonders wachsen, und neue Theile hervorbringen. Einzeln werden sie Kopf, Schwanz und Arme treiben. Setzt man sie aber mit den Enden an einander, so werden sie bloß zusammenwachsen. Da auch das Insekt so weich ist, so ist diese Art des Pfropfens nicht einmal so sonderbar, als bey den Pflanzen. Allein man war nur mit vegetabilischen, aber noch nicht mit thierischen Pfropfreisern bekannt.

269. Artikel.

Wie man sich die Vereinigung oder das Pfropfen zweener in einander gesteckten Polypen vorstellen kann.

Wenn der Polyp seine Beute verschlingt, so verschlingt er oft zugleich seine eigenen Arme. Zuweilen streiten sich zween Polypen über eine Beute, und der eine verschlingt des andern Arme. Man erwartet vielleicht, daß sie mit der Beute verdauet werden. Keinesweges. Sie kommen

ohne

ohne merkliche Veränderung aus dem Magen hervor, und es hat also die Verdauung im Polypen diese seine wesentlichen Theile nicht mit angegriffen. Trembley hat gesehen, daß ein Polyp vier Tage im Magen eines andern geblieben, und doch wieder lebendig herausgekommen sey *).

Es hatte ihn dieser so sinnreiche Beobachter in den Leib eines andern gesteckt, um durch dieses glückliche Mittel eine neue Pfropfart zu machen. Es scheint also, es könne kein Polyp den andern verdauen; aber es könne doch ein Polypenstück äußerlich mit einem andern zusammenwachsen, und ein jegliches Stück sey inwendig so wie auswendig beschaffen. Kurz, es ist in- und auswendig kein Punkt an dem Polypen, woraus nicht neue Theile wachsen könnten. Kann man also einen Polypen so in den andern stecken, daß er darin bleibt, so wird er vermuthlich auch mit diesem zusammenwachsen, und den auswendigen Polypen gewissermaßen verdoppeln.

Trembley wuste solches ins Werk zu richten, wie ich im 202 Artikel erzählt habe. Die beyden Polypen wuchsen vest zusammen, und aus den beyden Köpfen wurde wirklich nur einer. Allein der kluge Beobachter getrauete sich noch keinesweges, über die wirkliche Vereinigung der beyden Körper sein Urtheil zu fällen.

„Ich kann zwar nicht sagen, schreibt er **), was „aus dem Körper des inwendigen Polypen geworden ist, „ob ihn der auswendige in seinem Magen verdauet habe, „oder ob er mit diesem letztern in einen Körper verwandelt „sey. Allein ich kann doch versichern, daß ich den Leib „des inwendigen Polypen in dem auswendigen einige Ta„ge nachher, da er hineingesteckt war, noch gesehen habe.

„Was

*) *Trembley* sur les Polypes, T. II. p. 274.
**) Ibid. p. 283.

„Was aber des inwendigen Kopf betrift, so weiß ich mit „Gewißheit, daß er mit dem Kopfe des auswendigen zu„sammengewachsen war.“

Ich urtheile hier bloß über diejenigen Begebenheiten, die mir dieser fürtrefliche Beobachter an die Hand gegeben hat; ich darf aber daraus keine Folgen ziehen, die er sich selbst nicht getrauete daraus herzuleiten. Folglich will ich hier nur bemerken, daß, wenn man das wirkliche Zusammenwachsen besagter beyder Polypenkörper annimmt, sich solches glücklich nach den Grundsätzen erklären lasse, die uns verschiedene ähnliche Begebenheiten an die Hand geben.

Es ist diese Art des Pfropfens von dem Röhrlen (en flute) bey den Gewächsen gar nicht weit unterschieden. Ist es erst einmal erwiesen, daß der eine in den andern gesteckte Polyp von diesem nicht verdauet wird, so ist es begreiflich, daß die beyden Polypen weit leichter als zwo Baumrinden zusammenwachsen müssen. Denn es sind sich zwo Baumrindenseiten einander lange nicht so ähnlich, als zwo Polypenseiten, und eine Rinde ist auch bey weitem nicht so weich und biegsam, als die Haut eines Polypen. Man erinnere sich hier, was ich im **XII. Kapitel** des **I. Theils** gesagt habe: daß das **Pfropfreiß** dem **Stamme** nothwendig ähnlich seyn müsse *).

270. Arti=

*) Man wiederhole hierbey stets das offenherzige Geständniß unsers **Verfassers**, daß er sich über die Wiedererzeugung und Vermehrung des **Armpolypen** in einigen Ausdrücken nicht aller nöthigen Genauigkeit bedienet habe. Hieher gehöret besonders, daß er erwähnet, als wenn es mit der Erneuerung des **Armpolypenkopfs**, den man der Queer durchschneidet, eben so wie mit den Regenwürmen zuginge. Das ist aber nicht richtig. Denn der Polyp treibt keinen neuen Kopf hervor; sondern der Rand an dem durchschnittenen Ende ergänzt sich nur wieder. S. Betrachtung über die Natur, IX. Theil, I. Hauptstück, S. 250. Ueb.

270. Artikel.

Prüfung der Wunder an den Polypen. Daß wir an der Ergänzung der Wunden bey großen Thieren eben solche wunderbare Begebenheiten sehen. Die schöne Dühamelsche Erfahrung über diese Sache.

Wenn man hört, daß ein Naturforscher ein Thier mit dem Kopfe auf den Rumpf eines andern gepfropft; daß er ein Thier in das andere gesteckt; daß diese beyden Thiere nur ein einziges werden, das lebt und sich fortpflanzt, so nimmt das Wunderbare unser Gemüth dergestalt ein, daß dabey fast keine simple und natürliche Erklärungen mehr statt finden.

So bald inzwischen ein Philosoph solche Begebenheiten mit kaltem Blute prüft; so bald er sie unter sich und mit andern ähnlichen Begebenheiten vergleicht, und so bald er nur überhaupt über die Natur des Polypen nachdenkt, so verschwindet das Wunderbare, und es bleibt nur der flüchtige Eindruck der Neuigkeit zurück.

Doch dies behaupte ich keinesweges in der Absicht, als wollte ich dadurch die gerechte Bewunderung schwächen, welche die Polypen nicht nur für sich selbst, sondern auch für den großen Verstand des ersten Erfinders, der sie uns bekannt gemacht, in uns erwecken müssen. Inzwischen zeigen sich doch auch an den großen Thieren solche Merkwürdigkeiten, die ein erfahrner Anatom noch sonderbarer als bey den Polypen finden möchte.

Bey der **Vergleichung der Pflanzen mit den Thieren** *), die ich vielleicht noch künftig herausgeben werde, sagte ich: **man würde bey einer höher getriebenen Untersuchung der Wunden noch mehr Wunder als bey dem Polypen entdecken.** Ich gründete meine Gedanken auf die Zusammensetzung und auf die Mannigfaltigkeit der Theile, welche sich ergänzen und vereinigen können. Damals

*) Betrachtung über die Natur, X. Th. S. 290. Ueb.

wuste ich von der schönen Erfahrung noch nichts, wodurch der Herr Dühamel diese Sache sehr ins Licht setzet und bestätiget *).

Er zerbrach nemlich einem jungen Huhn den Beinknochen, und nachdem er dem Callus Zeit gelassen, sich zu formiren, so schnitt er gegen über in dem einem Drittel vom Umfange des Fußes alles Fleisch bis auf den Knochen weg, und schabte selbst von diesem letztern die Beinhaut ab. Da es wieder zugeheilet war, so schnitt er ebenfalls das Fleisch vom zweyten Drittel ab, so daß er etwas von der alten Wunde mit wegnahm. Und so machte ers auch mit dem noch übrigen Drittel.

Durch diese Operation wurden nun alle diese Theile in ihrer Ununterbrochenheit getrennet, und dennoch hat die Natur diese große Zerrüttung ersetzt. Alle diese Theile haben sich erneuert, vereiniget, und sind wieder zusammengewachsen. Unter und über dem Schnitt haben sich neue Fibern und Gefäße entwickelt. Sie haben sich mit ihren Oefnungen zusammengefüget, der Kreißlauf ist wieder hergestellet, und das Eingespritzte ging im Fuße ungehindert von einem Ende zum andern.

Wenn man über diesen Versuch und über die Anzahl der Blut- und Pulsadern, der Lymphatischen Gefäße, der Fleisch-Sennen- und Muskularfibern, die sich hier haben erneuern, die hier wachsen und sich vereinigen müssen, ein wenig nachdenkt, so wird man meines Erachtens gewiß zugestehen: daß die Erneuerung so vieler ungleichartigen Theile noch viel merkwürdiger als die Ergänzung des Polypen ist, der beynahe aus lauter gleichartigen Theilen bestehet.

Ich habe bey verschiedenen Stellen dieses Buchs angezeiget, wie man sich die Art und Weise, wie dergleichen Reproduktionen von statten gehen, am vernünftigsten vorstellen

*) Mem. de l'Acad. An. 1746.

stellen kann. Besonders schlage man den 236 Artikel nach.

271. Artikel.

Erklärung des eingepfropften Hahnensporns auf dem Kamm.

Man darf eben nicht in das Kabinet eines Polypenbeobachters gehen, um ein seltsames Beyspiel thierischer Pfropfungen zu sehen. Die Landleute verrichten eine dergleichen auf den Hühnerhöfen, die den Scharfsinn des geschicktesten Naturforschers erschöpfen kann.

Meine Leser begreifen es schon, daß ich auf das Einpfropfen des Hahnensporns auf seinen Kamm ziele, wovon ich im XI. Kapitel des I. Theils, Art. 203 gehandelt habe. Das sonderbarste und seltsamste habe ich bis hieher verschoben.

Wenn dieser Sporn in die doppelte Haut des Hahnenkamms eingeimpft wird, ist er nicht viel größer als ein Hanfkorn. Daselbst schlägt er Wurzel, und wächst binnen sechs Monaten einen halben Zoll. Nach vier Jahren wirds ein drey bis vier Zoll langes **Horn**. Der Name ist richtig. Es ist ein wirkliches Horn, das wie ein Ochsenhorn aussieht, und eben solchen Knochenkern hat. Es wird selbiges durch ein **Bündel von Flechsen** (Ligament capsulaire) und durch verschiedene zäserichte Streifen (bandes ligamenteuses) mit dem Kopfe verknüpft und darin eingegliedert. Es ist aber dieses Ligament so wenig, als die Bänder, weder im Sporn noch im Kamme vorhanden. Die feinste Zergliederungskunst kann sie nicht darin entdecken. Sollen wir also schließen: die Natur schaffe diese neuen Organen? Ich denke nicht. Schaft sie doch auch nicht den Wulst der Pfropfreiser, nicht den Callus, nicht das Krebsbein, nicht den Polypenkopf, u. s. w.

Lieber will ich annehmen, daß sie schon auf eine unsichtbare Weise im Sporn und Kamme, aber nur mit andern

Bestimmungen als sie nachher durch das Pfropfen bekommen, präexistirten.

Denn der Hahnenkopf ist für den Sporn ein ganz verschiedener Boden, als wo er eigentlich seiner Bestimmung gemäß hätte wachsen sollen. Es ist ja bekannt, was für Abänderungen die Säfte nach ihren Eigenschaften, nach ihrem Ueberfluß und Mangel bey der Hervorbringung gewisser Theile verursachen können. Man weiß ja, daß sich oft die geringste Verletzung zarter Fibern auf den ganzen folgenden Wachsthum erstrecke, und darin Gestalt, Proportion und Vestigkeit verändern könne. Folglich kann auch die Hornsubstanz des Sporns, wenn sie sich mit der fleischichten Substanz des Kamms vereiniget, neue Veränderungen hervorbringen. Das innere Gewebe des Sporns gleicht in vielen Stücken dem Gewebe eines Horns; ist nun der Kamm fleischicht, wie leicht können sich nicht einige weiche Theilchen zufälliger Weise in Knochen verwandeln?

Wie viele Unförmlichkeiten in der Natur würden uns nicht in Absicht auf ihren Ursprung verborgen geblieben seyn, wenn man sie nicht durch eine genauere Untersuchung entdeckt hätte? Hier ist eine durch Kunst gemachte. Soll ich hier die Beinauswüchse (Exostoses) anführen? Der Hörner zu geschweigen, welche an verschiedenen Orten des menschlichen Leibes wachsen *).

Ich

---

*) Auch bey den Thieren findet man zuweilen solche Beyspiele. Im Jahre 1754 wurde der königlichen Societät der Wissenschaften zu London ein lebendiges Schaaf vorgezeiget, welches an der Kehle ein seltenes großes Horn hatte, das dazumal, da das Schaaf drey bis vier Jahr alt war, schon sechs und zwanzig Pfund gewogen. Die Abbildung davon findet man in Müllers Ausgabe des Linneischen Natursystems. Nürnberg, 8. 1773. I. Theil, Tab. XXV, Fig. 2. E. Ueb.

Ich mag mich jetzt in diese Weitläuftigkeiten nicht einlassen, die mich zu weit von meinem Hauptzweck abführen würden. Kann man nun so ungleiche Dinge als ein Sporn und Hahnenkamm zusammenpfropfen; warum erstaunt man denn, wenn solches mit Polypenstücken geschiehet? Der **Urheber** der Natur hat den Hahnensporn so wenig zum Pfropfen, als den Polypen zum Umkehren gemacht; er hat aber doch beyden eine Struktur gegeben, wodurch es in verschiedenen möglichen Fällen geschehen kann. Er hat sie sowol nach den seltensten als gemeinsten Umständen eingerichtet, und folglich musten auch die verhältnißmäßige Einrichtungen nach den ersten noch viel seltenere Umstände begreifen.

272. Artikel.

Versuche zur Erklärung verschiedener Erscheinungen, die sich bey denen zum Theil wieder umgekehrten Polypen ereignen.

Ein halb wieder **umgekehrter** Polyp (**deretourné**) *) pfropft sich mit einem Theile auf sich selbst zusammen. Wenigstens legen sich die beyden umgeklappten Häute unmittelbar auf einander, und scheinen zusammen zu wachsen. Diese Begebenheit bezieht sich also auf die Theorie des Pfropfens, und es ist nicht sonderbarer, wenn zwo Häute zusammen wachsen, als wenn sich zween Köpfe in einander impfen.

Allein, warum wächst das Vorderende zu? Warum entstehen mitten am Leibe dichte bey den alten Lippen ein oder mehrere Mäuler? Warum nehmen die zum Theil umgekehrten Polypen allmählig so seltsame Gestalten an? Warum .... Doch, wenn würde ich mit Fragen fertig werden? und ich kann auf alle diese und viele andere Fra-

*) S. Art. 205.

gen antworten: ich weiß es nicht. Denn wie wenig wissen wir noch zur Zeit von den Polypen? Wie viel besondere Umstände, wie viel kleine belehrende Begebenheiten sind vielleicht dem scharfsichtigen Trembley entgangen, und werden folglich noch vielen andern mehr entgehen?

Dies aber sehe ich vollkommen ein; dies lehret mich die Erfahrung: es sey in dem ganzen Polypen kein Punkt, aus dem nicht etwas hervorwachsen, kein Punkt, wo nicht Arme, Kopf und Mund entstehen könnten. Nun lehren mich aber so viele andere Begebenheiten: es gebe keine eigentlich so genannte Erzeugung, sondern alles, was sich zu erzeugen scheine, sey vorher schon gebildet gewesen. Folglich präexistirten auch schon die neuen Köpfe und Arme des Polypen, ehe sie an ihm zum Vorschein kamen. Es ist also nur noch übrig, die Ursachen ihrer Entwickelung anzuzeigen.

Ich begehre sie nicht zu errathen. Ich will mich nur auf zwo Begebenheiten berufen. Die **eine**: der kleinste Riß ist schon hinreichend, einen neuen Kopf zur Entwickelung zu bringen *). Die **zwote**: an dem zum Theil wieder umgekehrten Polypen formirt sich zu äußerst am Vordertheile eine Art von Wulst **). Die alten Lippen sind also gespannt, wie leicht können sie einen Riß bekommen, den der Beobachter gar nicht merkt, und man weiß, wie viel die Wülste zum Aufbrechen der Keime beytragen.

Daß sich theils aus den alten, theils aus den neuen erst entwickelten Lippen ein Maul formirt; daß an diesem Maule zum Theil noch alte Arme sitzen; daß sich daran gegen über neue entwickeln: solches ist eine Begebenheit, dabey man voraussetzen muß, daß dies alles zwar ganz in einem queer durchgeschnittenen Polypen würde geschehen seyn,

---

*) *Trembley* sur les Polypes 8. Tom. II. p. 224. 225.

**) Ibid. p. 236.

seyn, nur halb aber in einem zum Theil wieder umgekehrten zu Stande komme.

Der neue Mund, oder vielmehr die neuen Mäuler nehmen Nahrung zu sich. Diese breitet sich auf allen Seiten aus, das Vorderende verlängert sich, und wird ein überzähliger Schwanz. Ich weiß nicht, warum das Vorderende zuwächst; eben so wenig weiß ich, warum sich das Insekt wie ein Ellenbogen zusammenkrümmt. Ich vermuthe nur, daß die Bewegungen des neuen Vordertheils etwas zu dieser Krümmung beytragen können. Allein es ist mir wenig daran gelegen, den Grund aller dieser seltsamen Polypengestalten zu wissen. Vielleicht scheinen sie uns nur unförmlich zu seyn, und ein Wesen, das die innerste Natur des Insekts kennete, würde solche vielleicht auf bestimmte Gesetze bringen.

273. Artikel.

Erklärung des zerschnittenen, umgekehrten, wieder zerschnittenen, u. s. w. Polypen. Gedanken über unsere Begriffe von der thierischen Beschaffenheit (Animalité).

Ich werde hier nur die vornehmsten Begebenheiten wieder durchgehen, die sich auf meinen Plan beziehen, den ich mir in diesem Werke vorgesetzt habe. Doch setze ich dabey allemal voraus, daß man den Entwurf nicht vergesse, den ich im XI. Kapitel des I. Theils von der Polypengeschichte gegeben habe.

Ein zerschnittener, umgekehrter, wieder zerschnittener und nochmals umgekehrter Polyp zeigt uns nichts, als eine Wiederholung desselben Wunders, wenn wirs jetzt noch im gemeinen Verstande dafür halten wollen. Es ist immer nur eine Art von Darm, den man umkehret und wieder zerschneidet. Derselbe hat zwar Kopf, Mund und Arme, und ist also ein wirkliches Thier. Solches ist aber inwendig wie auswendig beschaffen. Seine Eingeweide liegen in der Dicke der Haut, und es ergänzt dasjenige leicht

wieder, was es verloren hat. Folglich ist es nach der Operation eben das, was es vorher war. Dies alles folgt ganz natürlich aus seiner Organisation. Das übrige thut die Geschicklichkeit des Beobachters.

Für uns ist also dies das sonderbarste, daß ein Thier von dieser Art vorhanden ist. Wir hatten sein Daseyn im geringsten nicht vermuthet, und als es erschien, so hat es in unserem Gehirn keine Idee gefunden, die dem Thierreiche ähnlich gewesen wäre. Wir urtheilen von den Dingen nur durch Vergleichung. Wir hatten unsere Begriffe von der Thierheit bloß von großen Thieren hergenommen, und ein Thier, das man zerschneidet, umkehrt und wieder zerschneidet, und dem das alles nicht schadet, war solchen gerade entgegen. Wie viel Begebenheiten sind uns noch unbekannt, und wie viel werden noch künftig unsere Begriffe von Dingen verrücken, die wir zu kennen glauben? Wenigstens wissen wir jetzt schon genug, daß wir über nichts mehr erstaunen dürfen. Das Erstaunen steht einem Weltweisen nicht wohl an. Besser schickt sichs für ihn, wenn er beobachtet, sich seiner Unwissenheit erinnert, und alles erwartet *).

274. Artikel.

Erklärung der Vermehrung des Polypen durch Ausschößlinge. Beweiß für die Einschließung (der Keime).

Bey den Thieren, deren Bauart uns am bekanntesten ist, hat die Natur den Embryonen einen besondern Ort zu ihrer Entwickelung und Ausgange angewiesen. Allein bey einem Thiere, dessen ganzer Körper wie ein Baum mit Fruchtkeimen besäet ist, ist es ganz natürlich, daß die Jungen wie die Zweige wachsen.

Der

*) S. die Palingenesie, I. Theil, S. 383. Ueb.

Der Polyp vermehrt sich also durch Sprößlinge. Er bringt seine Jungen, wie ein Baum seine Zweige, hervor *). Mutter und Junge machen nur ein Ganzes aus. Sie ernähret sie, und wird von ihnen ernähret. Der Baum nähret seine Zweige, und wird von ihnen ernähret. Selbst die Blätter ernähren sich einander.

Folglich macht der Polyp, der eine zahlreiche Nachkommenschaft an sich trägt, eine Art von Stammbaum aus, wodurch das System der Einschließung (der Keime) scheint begünstiget zu werden. Er zeigt uns mehrere Geschlechter, die noch mit einander verbunden sind, und alle mit dem ersten zusammenhangen. Es scheint daher die ganze Familie dieser an einem gemeinschaftlichen Stengel sitzenden organisirten Wesen ein Beweiß zu seyn, daß sie insgesammt ursprünglich in diesem eingeschlossen waren. Im Thierreiche ist dies nur ein neues Beyspiel. Im Pflanzenreiche aber kann man dergleichen bey einer mäßigen Aufmerksamkeit entdecken.

Es ist übrigens aber gar nicht philosophisch, dieser Hypothese Rechnungen bis ins Unendliche entgegen zu setzen, und zum Beweise, daß die Einschließung ungereimt sey, die Seiten mit Nullen anzufüllen. Wir wissen nicht genau, in welchem Verhältniß die verschiedenen Ordnungen der Geschlechter auf einander folgen. Eben so wenig können wir auch das Verhältniß ihrer Wachsthumsperioden bestimmen. Wir berechnen nur Hypothesen, die an sich bald gewisser, bald ungewisser sind, und soll ichs nochmals wiederholen? alle diese entsetzlichen Rechnungen können wol die Einbildung erschrecken; die Vernunft aber findet noch immer darin eine sichere Zuflucht, daß die Materie kann ins Unendliche (indefini) getheilet werden. Doch sind wir keinesweges dazu bestimmt, die letzten Theilungspunkte

zu

*) S. Art. 185.

zu erblicken. Unser stumpfes Gesicht entdeckt uns kaum den äußerlichen Umriß von der Welt des unendlich Kleinen, und wenn wir unsere besten Ferngläser zu Hülfe nehmen, so werden wir doch nur die niedrigsten Berge gewahr, die sich einige einfallen lassen, für Hügel, doch was sage ich, für Maulwurfshäufchen zu halten *).

275. Artikel.

Wie einfache Polypenstücken aus sich selbst neue Theile hervorwachsen lassen. Wovon solches herrühre.

Wenn dergleichen einfache Polypenstücken, die noch keinen Kopf und Arme haben, Sprößlinge treiben, so rühret es daher, weil sie, wie Pflanzenableger, alles in sich haben, wodurch sie vor sich wachsen und neue Theile hervorbringen können. Dieses habe ich schon im **I. Theile, im IV. Kapitel, im 47 Artikel**, und im 240 **Artikel des XII. Kapitels** erklärt.

Wenn nun gleichfalls ein umgekehrt gebliebener oder halb wieder umgekehrter Polyp Junge treibt, so rühret es daher, weil durch die sonderbare Operation des Umkehrens seine Lebensoekonomie im geringsten nicht zerrüttet wird, und er immer im vollen Wachsen bleibt.

Und wenn endlich die hervorgewachsenen Sprößlinge zuweilen das Hervorwachsen der Arme bey dem Stücke zu hindern scheinen **), so kommt es daher, weil die Sprößlinge einen Theil der Säfte an sich ziehen, u. s. w. Dies alles ist so klar und einleuchtend, daß es der Mühe nicht werth ist, sich länger dabey aufzuhalten.

276. Ar-

*) S. die Palingenesie, I. Theil, S. 236. Ueb.

**) *Trembley* Mem. sur les Polypes, 8. Tom. II. p. 167.

276. Artikel.

Neue Betrachtungen über die Frage: ob die Vermehrung aus Sprößlingen oder Ablegern durch einerley Keime geschehe.

Sind es also einerley Keime, aus welchen die Sprößlinge entstehen, und durch welche die Reproduktion der abgelegten Stücke erfolget? Ich habe diese Frage schon im vorhergehenden Kapitel und besonders im 256 Artikel beantwortet, und gezeigt, daß der Grundsatz der Entwickelung von der Entscheidung dieser dunklen Sache gar nicht abhange. Doch giebt mir darüber der Polyp ein neues Licht, wie ich gleich anführen will.

Wenn man das, was bey der Vermehrung abgeschnittener Stücken vorgeht, mit den Umständen vergleicht, die sich bey der Vermehrung durch Sprößlinge ereignen, so sollte man fast auf die Muthmaßung gerathen, daß diese beyden Vermehrungsarten von einerley Keimen herrührten. Um aber davon gehörig zu urtheilen, darf ich nur die eigenen Worte des Trembley anführen, mit welchen er die Reproduktion eines abgeschnittenen Stücks (bouture) beschrieben hat *).

„Das andere Stück **), wenn es ein wenig länger „worden, ist gemeiniglich am Vorderende offen, und die „Ränder der Oefnung sind auswärts etwas umgeklappt. „Hernach aber schlagen sie sich inwärts ein, und die dadurch „formirte Falte dient ersterwähnter Oefnung zum Schluß. „Alsdenn scheint das Vorderende bloß aufgetrieben, und „es ist solches gemeiniglich bald etwas mehr, bald weni„ger, bis die darin geschehen sollende Reproduktion zu „Stande ist . . . .

„Die

---

*) *Trembley* sur les Polypes. 8. Tom. II. p. 164. 165.

**) Das andere Stück, nemlich eines in zwey Stücken geschnittenen Polypen. Ueb.

„Die am Vorderende des zweyten Stücks getriebenen „Arme wachsen eben so wie die jungen Polypenarme. An„fänglich zeigen sich von dreyen oder vieren die Punkte, „welche aus den Rändern dieses Endes hervorkommen, und „immittelst die ersten wachsen, erscheinen andere in denen „gelassenen Zwischenräumen.“

Hier ist auch die Trembleyische Beschreibung der Vermehrung durch Ausschößlinge *).

„Wenn ein junger Polyp anfängt zu treiben, so sie„het man anfänglich nur einen kleinen Auswuchs, der sich „gemeiniglich in eine Spitze endiget. Er ist fast wie ein „Kegel gestaltet, dessen Grundfläche gegen seine Höhe sehr „groß ist. Die Farbe dieses Auswuchses oder dieser Knos„pe ist gewöhnlicher Weise tiefer als des mütterlichen Kör„pers. Je mehr sich nun diese Knospe allmählig hebt und „verlängert, formirt sie auch einen Kegel, dessen Grund„fläche nach Maßgebung seiner zunehmenden Höhe kleiner „wird. Dieser Kegel ist oft ganz unförmlich, seine Spitze „ist zugerundet, oder scheint vielmehr abgestumpft. Ist der „junge Polyp nur erst einige Grade mehr gewachsen, so „verliert er seine Kegelförmige Gestalt. Er wird nach und „nach Walzenförmig, und um diese Zeit ohngefähr fangen „die Arme vorn an hervorzuwachsen. Der junge Polyp be„hält auch die Walzenförmige Gestalt nicht lange. Sein „Hinterende, womit er noch an der Mutter hängt, wird „enger und eingeschnürter, und scheint sie kaum noch mit „einem Punkte zu berühren. Und der junge Polyp, der „bey seinem Ursprunge am Hinterende viel breiter war, ist „nun nach seiner völligen Bildung keinesweges so dünne „mehr **).“

An

*) *Trembley* sur les Polypes. 8. Tom. II. p. 9. 10.

**) Man vergleiche von diesen Vermehrungsarten der Polypen durch Sprößlinge und Ableger Rösels Insektenbelustigung, III. Band, 76 und 77 Supplementstabelle,

An dem Vorderende des zweyten Stücks (eines solchen zerschnittenen Polypen), klappt sich also das Fleisch erst auswärts um, hernach schlägt sichs einwärts ein, und verschließt die Oefnung. Das Ende selbst schwillt auf. So aufgetrieben haben wirs bey meinen Würmen gesehen. Es formirt sich ein neues Maul, um welches die Arme herum wachsen, und nun ist der Polyp im Stande zu fressen. Folglich scheint es mit diesen Armen wie mit den Krebsbeinen beschaffen zu seyn, daß sich hier ebenfalls Keime befinden, die zu ihrer Hervorbringung eingerichtet sind. Wenigstens sieht man zuweilen einen **Arm** allein außerhalb seinem gewöhnlichen Platze treiben, und dieser **Arm** ist ein sehr organisirter Körper *).

Folglich erscheint der neue Kopf des abgeschnittenen Stücks nicht als eine Warze; denn es ist hier nicht etwa ein Theil aufgetrieben **). Der Sprößling hingegen zeigt sich

---

tabelle, §. 6. S. 468-550. Schäffers Armpolypen in den süßen Wassern um Regensburg, 4. S. 46. ff. und S. 68. ff. **Ueb.**

*) In den **Armen** der Polypen sind meines Erachtens noch sehr große und tiefe Geheimnisse verborgen. Ihre Spiralförmige Einrichtung; ihre besondere Eigenschaft, sich zusammen zu ziehen und auszudehnen; ihre Fähigkeit, ganze vollständige Polypen zu erzeugen: wer wird dies nicht noch besondere Geheimnisse und unerforschte Tiefen nennen? Denn welcher Naturkündiger kann sich rühmen, dies alles gesehen zu haben, das, was er gesehen, völlig erklären, und dies erklärte gegen alle Zweifel retten zu können? Ich beziehe mich hier auf die II. **Erfahrung** meines **Anhanges** zu des Herrn Karl **Bonnets** und einiger andern berühmten Naturforscher auserlesenen **Abhandlungen** aus der Insektologie, S. 507. **Ueb.**

) Daß es den Anschein einer Warze oder ausgetretenen Knotens hätte, sondern es ist das ganze Vorderende aufgeschwollen. **Ueb.

sich anfänglich unter dieser Gestalt. Man siehet auf dem Leibe der Polypenmutter ein Kegelförmiges Knöspchen entstehen, das sich nach und nach verlängert, in der Grundfläche aber vermindert. Es wird Walzenförmig, und schwillt am Ende etwas auf, daraus kommen kleine Arme hervor, und das ist der Wachsthum eines jungen Polypen.

Er ist also sichtbar, der Unterschied dieser beyden Vermehrungsarten. Man hat aber noch andere Beyspiele von Hydern oder vielköpfigen Polypen, deren Köpfe und Schwänze sich von selbst von ihrem Körper loßreißen und vollkommene Polypen werden *). Ja an einem jungen Polypen hat man wahrgenommen, daß sich daran zween Köpfe auf einmal formirt, sich unvermerkt verlängert, und sich hernach am Ende eines Zweiges befunden haben. Jeglicher Zweig aber vereinigte sich wieder mit dem gemeinschaftlichen Körper **).

Dies sind die eigenen Worte eines **Trembley**. Ich füge nur hinzu: waren diese zween Köpfe wirklich junge Polypen, welche anfingen zu treiben, so musten sie sich zuletzt von einander trennen; solches ist aber bey vielen nicht geschehen †). Man siehet auch, daß ein junger Polypenkopf an dem Orte wächst, wo an dem abgeschnittenen Stücke der alte Polypenkopf hätte wieder hervorkommen sollen ††). Endlich habe ich auch im 205 Artikel eines Sprößlings, eines halb wieder umgekehrten Polypen gedacht, der mit diesem letztern zusammen wuchs, und mit selbigem ein Ganzes ausmachte.

Scheinen also nicht diese Begebenheiten ein Beweiß zu seyn, daß die Köpfe mit den Sprößlingen einerley Ursprung haben, weil diese in gewissen Fällen das völlige An-

---

*) *Trembley* sur les Polypes. 8. Tom. II. p. 197.
**) Ibid. p 108.
†) Ibid. p. 109.
††) S. Art. 190.

Ansehen von jenen, und jene wieder von diesen haben? Inzwischen lasse ich diese Frage unentschieden, und will hierüber mein Urtheil gern zurückhalten, bis die Natur selbst durch den Mund eines zweyten **Trembley** den Ausspruch thun wird. Nur ist sie mit solchen Personen eben nicht verschwenderisch.

277. Artikel.

Unförmlichkeiten. Wie man sich die natürliche Vermehrung aus Stücken vorstellen kann.

Ich übergehe hier einige **Unförmlichkeiten** (**monstruosités**), die wir noch an den Polypen gewahr werden, weil sie den Keimen nicht entgegen sind. Es sind bloße Irrungen der Natur, die selbst ihre uns unbekannte Gesetze haben.

Die **natürliche** Vermehrung durch Stücken kann vielleicht nur von einer **Krankheit** herrühren, welche tiefe Einschnitte verursacht *). Ich nenne dies eine **natürliche** Vermehrung, im Gegensatz der **künstlichen**, die durchs Zerschneiden geschiehet. Man hat aber auch Grund zu vermuthen, daß die **erstere zufälliger Weise** erfolgen könne. **Trembley** scheint wenigstens darauf zu zielen, wenn er bemerkt **): **es geschehe dies zu selten, als daß man behaupten könne: diese Vermehrungsart sey den Polypen gewöhnlich und natürlich.**

Der folgende Zusatz des **Verfassers** scheint es fast zu bestätigen, daß diese Vermehrungsart bloß die Wirkung einer Krankheit oder einer außerordentlichen Zerrüttung sey, die inwendig in dem Polypen vorgehe. Denn er sagt ***): daß

---

*) S. Art. 197.

**) Memoires sur les *Polypes* à Bras, 8. Tom. II. p. 147. 148.

***) Ibid. p. 95.

daß die Reproduktion, die in denen von selbst getheilten Stücken vorgehen solle, selbst im Sommer erst nach vierzehn Tagen oder drey Wochen erfolge.

278. Artikel.

Beschluß. Ursach von der großen Fruchtbarkeit des Polypen.

Dies sind also die vornehmsten Erscheinungen an den **Armpolypen**, die ich bisher erzählt und zu erklären gesucht habe. Wollen wir also nicht zu bloß mechanischen Erklärungen, die weder die Erfahrung rechtfertiget, noch eine gesunde Naturlehre billiget, unsere Zuflucht nehmen; so müssen wir von dem Polypen denken: er sey gleichsam aus einer unendlichen Menge kleiner Polypen zusammengesetzt, die nur günstige Umstände erwarten, daß sie zur Welt kommen können.

Dies Thier ist auch sehr gefräßig. Thierische Theile geben mehr Nahrungssäfte als alle übrigen. Sie sind dem Thiere ähnlicher, und verähnlichen sich auch demselben besser. Folglich erneuert sich der Polyp sehr geschwind, und vermehrt sich auch entsetzlich. Ja er vermehrt sich allemal desto häufiger, je mehr er frißt.

Meine Wasserwürme nähren sich von Erde, und sind also nicht so fruchtbar. Ich habe gemeiniglich nur einen Sprößling an ihrem Körper gesehen.

279. Artikel.

Welchen Grund man von der natürlichen Vermehrung durch Stücken bey einer gewissen Art von Tausendfuß angeben kann.

Wie sich vorn an einem Wurme oder an einem Polypen ein Kopf entwickelt, so entwickelt sich ein solcher bey dem

dem Tausendfuße mit dem Spieße *) nicht weit vom Hinterende. Anstatt aber, daß bey den erstern diese Entwickelung durch einen Schnitt oder durch einen ähnlichen Zufall veranlaßt wird, so ist sie hier bey diesem ein Werk der Natur, der es gefallen hat, die Vermehrungswege eben so wie die Kennzeichen, Gestalten und Farben abzuändern.

Es formirt sich also bey diesem Tausendfuße gegen das Hinterende zu ein neuer Kopf, und man siehet sogar, daß sich auf dem Rücken des Insekts allmählig ein neuer Spieß erhebt. Organen, welche nicht da zu seyn schienen, fangen an sichtbar zu werden. Je mehr sie sich entwickeln, desto mehr verschwinden oder verlöschen die Gefäße, durch welche das Hinterende mit dem übrigen Thiere zusammenhängt. Vermuthlich preßt sie der neue Kopf zusammen, und hemmet die Nahrungssäfte. Wenigstens ist dies die wahrscheinlichste Vermuthung.

So bald nun alle Verbindung dazwischen aufgehoben ist, so trennet sich das Hinterende, das den neuen Kopf hat, vom Tausendfuße, und es ist selbst schon ein kleiner Tausendfuß, der nur wachsen darf.

Ein sonderbares Insekt, das uns noch nicht bekannt genug ist. Das wenige, was ich schon nach dem Trembley davon angeführt, ist nicht hinreichend, uns von der eigentlichen natürlichen Vermehrungsart dieses Thiers durch Stücke einen völligen Begriff zu geben. Trembley ist Willens, alles, was diesen wichtigen Gegenstand betrift,

*) Unser Verfasser hat davon bereits im 198 Artikel nach dem *Trembley* sur les Polypes, 8. Tom. II. pag. 152. 153. und in der Betrachtung der Natur, S. 209. etwas gesagt. Ueb.

trift, genauer zu untersuchen; und was können wir nicht von der Geschicklichkeit dieses Polypenerfinders erwarten *)?

280. Ar-

*) Ich kann es nicht mit Gewißheit sagen, ob Trembley nachher noch dieses so merkwürdige Thier besonders unter sein Beobachtungsauge genommen. Vielleicht ist es damit so, wie mit andern Wundern der Natur ergangen. Wenn der Beobachter zu viel Wunder vor sich hat, so vergißt er eins über dem andern. Vielleicht haben die Polypen den Tausendfuß verdränget. Oder vielleicht will die Natur nicht einem alles auf einmal offenbaren. Sie hat die größern Geheimnisse, die dieser Wurm in sich schließt, einem zweyten Trembley unsrer Zeiten vorbehalten. Der Herr Justitzrath Müller in Kopenhagen ist dieser zweyte Trembley glücklicher Entdeckungen, besonders der neuen ans Licht gezogenen Wunder, die sein Beobachtungsgeist diesem Tausendfuße mit dem langen Spieße entrissen hat. Wer dessen fürtreffliche Schrift: von den Würmern des süßen und salzigen Wassers, Kopenh. 1771. 4. gelesen hat, und welcher Naturforscher in Deutschland sollte sie wol entbehren können? der wird über die Wunder der natürlichen Zeugung bey diesem Wurme nicht genug erstaunen können. Er nennet ihn die gezüngelte Naide, und hat uns in einer einzigen fast unglaubliche Auftritte sehen lassen. Denn hier ist keine solche körnichte gallertartige Masse wie bey den Polypen. Hier sind ganz verschiedene Organen, die sich bilden, trennen, und oft in dem Jungen ein ganzes Stück, z. E. das Hintertheil der Mutternaide mitnehmen. In einer und eben derselben Naide vier besondere Zeugungen zu so viel jungen Naiden sehen; den aus dem Rücken der Mutter und auf dem Kopfe der Jungen herausgewachsenen Spieß erblicken; gewahr werden, daß sich die Mutter dichte am Kopfe der Jungen abschließt, und ihrer Tochter Rücken und Hintertheil zu überlassen; ein Augenzeuge seyn, daß sie die den Kindern abgetretene Theile an der freygebigen Mutter von selbst wieder ergänzen:

ja

280. Artikel.

Aehnlichkeit zwischen der Vermehrung des Trichterpolypen und des Pfeiltragenden Tausendfußes.

Zwischen der Vermehrung der **Trichterpolypen** und **dieses Pfeiltragenden Tausendfußes** findet sich eine gewisse

---

ja in den Zeugungen zu Jungen in der Naidenmutter schon den Anfang zu neuen Zeugungen der Enkel bemerken, und also erkennen, daß sich in einem Wurme nicht nur mütterlicher, sondern sogar großmütterlicher Stoff zu drey bis vier Generationen finde: so weit hatte noch kein Naturforscher gesehen, und ich setze mir hier selbst Grenzen, um meine Leser desto begieriger zu machen, diese Wunder in ihrer Quelle aufzusuchen, und in unserem großen **Müller** den **Trembleyischen** und **Bonnetischen** Beobachtungsgeist zu bewundern.

Roesel hat diese fruchtbare **Naide** gefunden, beobachtet, und in seiner **Insektenbelustigung**, in der Polypengeschichte, III. Band, S. 483. beschrieben; allein vieles ist ihm verborgen geblieben. Er nennet sie das **Wasserschlängelein mit dem langen Fühlhorn.** Er hat die Wunder ihrer Zeugung gesehen, aber nicht eingesehen und begriffen. Ich will ihn selbst reden lassen. „Vielmals findet man zwey derselben an „einander hangen, wie Tab. 78. Fig. 17. zu ersehen, „und zwar auch so, daß das hintere öfters dem vorde„ren bis über die Hälfte im Leibe steckt . . . Ob sie in „diesem Fall mit einander Freunde seyn, oder ob sie sich „feindlich verfolgen, **weiß ich zur Zeit nicht anzuzei„gen**; vielmals aber habe ich gesehen, daß, wenn ich „selbige von einander gesondert, solches weder dem ei„nen noch dem andern nachtheilig gewesen, indem keinem „etwas an Munterkeit gemangelt, noch auch eines ir„gend einen Schaden gelitten, sondern beyde wieder „wie vorhin fortschwammen . . .“ Hierauf gibt Herr **Müller** S. 34. die Antwort: „In dem **Aftergelenke** „ist der Entwickelungsort aller dieser Würmer. Eine „einzige **Naide**, oder wenn man mir den Namen er„laubt, eine **Jungfernaide**, bestehet oft aus sechzehn

„und

Aehnlichkeit. Man kann sagen, der Trichterpolyp vermehre sich natürlicher Weise durch Stücken. Er theilet sich von selbst, und aus einem werden ihrer zween. Mitten am Leibe des alten Polypen entwickelt sich ein neuer Kopf und neue Lippen, und diese sehr schnelle Entwickelung ist schon eine Vorbereitung zur Trennung der beyden Hälften. Im Kurzen sind es keine zwo Hälften mehr, sondern zwey vollständige, nur etwas kleinere Ganze, als das aite.

Ge=

„und mehreren Borstengelenken, von gleicher Größe, oder „aus zwanzig und mehreren Borstenfüßen; ist man „auf dieselbe achtsam, wird man bald gewahr, daß das „Aftergelenke länger als die übrigen geworden; nach „wenigen Tagen entdeckt man in der Mitte desselben zehn, „zwölf und mehrere Queerstriche; bald bemerkt man, „daß diese Striche Anfänge künftiger Gelenke sind, daß „sich zur Seite eines jeden innerhalb der äußern Haut klei„ne Spitzen oder Borsten zeigen. In einem jeden dieser „entstehenden Gelenke wird die Bewegung der Puls„ader deutlich; der Unflath macht sich einen Weg durch „dieselben; die inwendigen Borsten dringen durch die „Haut des alten Aftergelenkes, doch nicht auf einmal, „sondern so, daß die vom After entferntesten erst her„ausstechen, darauf die folgende in Verhältniß ihrer „Entfernung; die neuen Gelenke erweitern sich allmäh„lig; die Fußborsten entstehen; die Seitenborsten er„halten ihre völlige Länge, und die Jungfernaide hat „an Gelenken ansehnlich zugenommen.

„Indem sich solchergestalt in den Gelenken des Afters „neue Gelenke mit ihren innern Theilen auswickeln „und sichtbar werden, zeiget sich jenseit der Mitte des „Aftergelenkes ein schwärzlicher Queerstrich, der die „ganze Breite einnimmt, und von den oben erwähnten „Anfangsstrichen der neuen Gelenke sehr verschieden ist; „im Kurzen wachsen die Winkel, welche der Queerstrich „mit den Seiten des Aftergelenkes machet, in Vorra„gungen hervor; aus der Mitte neben dem Queer„strich schießt ein kleiner beweglicher Rüssel, welcher

„täglich

Geschiehet das Wachsen der Armpolypen sehr geschwind, so muß solches bey den Trichterpolypen weit schneller von statten gehen, weil sie noch zarter und gallertartiger sind. Der Wachsthum der Leibesfrucht wird auf eine ganz andere Art beschleuniget, als bey dem Kinde oder dem Erwachsenen. Und in diesen organisirten Atomen, die beynahe nichts anders als ein dicker Safttropfen sind, gehet die Entwickelung so geschwind von statten, daß man eine Schöpfung zu sehen glauben sollte, wofern uns nicht die Vernunft den Gang der Natur aufklärte.

281. Artikel.

Schwierigkeiten, die Vermehrung des Knollenpolypen durch natürliches Zertheilen zu erklären. Warum hier der Verfasser schweigt.

Die Glockenpolypen theilen sich auch von selbst, aber auf eine ganz andere Art als die Trichterpolypen, wie ich an einem andern Orte gezeigt habe *). Die Glockenpolypen,

„täglich grösser wird, von oben oder unten heraus; und „endlich erscheinen innerhalb des Queerstriches zwey „schwarze Punkte, die die Augen vorstellen. Auf die„se Weise wird unsere Jungfernaide Mutter. Eine „Weile schwimmt sie noch mit ihrer jungen Toch„ter umher, und in diesem Zustande hat Rösel sie „angetroffen, und geglaubt, daß die eine in die „andere gekrochen wäre, und Trembley und Reau„mür haben sie zerschnitten, und aus einer zwey er„halten.“ Sonst merke ich nur noch an, daß Linne S. N. ed XII. p. 1085. diesen Wurm Nereis lacustris, Schäffer von den Armpolypen in den süßen Wassern um Regensburg, 4. 1753. S. 83. den Storchschnabel nennet. Ledermüller mikroskopische Gemüths- und Augenergötzung Tab. 82. hat seiner auch gedacht. Allein dieser so wenig als Baker und Linne haben die Wunder seiner Vermehrung wahrgenommen. Ueb.

*) S. Artikel 199.

welche aus Gallenförmigen Knoten *) entstehen, vermehren sich auf eine noch seltsamere Art.

Hier fängt sich eine neue Ordnung der Dinge an. Die Analogie verläßt uns, und dem Beobachter fehlen geschickte Ausdrücke, seine Wahrnehmungen vorzustellen. Ich schweige also von diesen Polypen. Denn es ist vernünftiger zu schweigen, als über Dinge, die man kaum erblickt, und die von allen bekannten Gegenständen abweichen, leere Muthmaßungen zu wagen.

Indessen werden sich doch die eifrigsten Anhänger der **Epigenesis** durch das Stillschweigen, das ich mir selbst auflege, gegen mich nicht einnehmen lassen. Die Unwissenheit in einer Sache kann keinem System unter irgend einem Vorwande zur Begünstigung gereichen; und wollte ichs versuchen, aus den erwähnten Entdeckungen die natürlichsten Folgen zu ziehen, so wollte ich zur Gnüge darthun, daß sie der **Entwickelung** keinesweges entgegen wären.

282. Artikel.

Warum die Insekten, die sich verwandeln, zu einer solchen Vermehrung aus Stücken ungeschickt zu seyn scheinen. Gedanken darüber.

Uebrigens gehören aber alle diejenigen bisher bekannt gewordenen **Insekten**, die aus zerschnittenen Stücken vermehrt werden können, zu der Klasse derer, die sich nicht **verwandeln** **). Im **X. Kapitel des I. Theils** habe ich die

---

*) S. **Artikel** 201.

) Eben aus diesem Grunde hat man diese Wissenschaft in unsern Zeiten in zwo Klassen getheilet. Die erste begreift die eigentlichen **Insekten, deren bestimmter und wesentlicher Charakter die **Verwandelung** ist. Die andere enthält alle übrigen **Gewürme**, die sich schlechterdings nicht verwandeln, sondern sich durch **Zertheilen** vermehren. **Ueb.**

die allgemeinen Grundsätze dieser Verwandelungen angegeben, woraus man den Schluß machen kann, daß alle Insekten, die sich verwandeln, zu der stückweisen Vermehrung unfähig sind.

Denn sie haben mehr ungleichartige Theile, deren letzte Absicht auf die Entwickelung eines andern organischen Ganzen gerichtet ist, das in einem besondern Orte liegt. Und dies Ganze macht eigentlich die Art des Insekts aus, und ist allein zur Erhaltung derselben bestimmt. Gleichwie sich aber nicht alle Insekten, die sich nicht verwandeln, auch nicht aus Stücken vermehren; so können vielleicht unter denen sich verwandelnden doch wol welche seyn, die sich auf gedachte Weise vermehrten. Laßt uns nicht zu voreilig allgemeine Regeln machen. Die Blattläuse und Polypen haben uns mißtrauisch zu seyn gelehrt.

III. Kapitel.

Gedanken über die Metaphysik der Insekten (Würme), die sich aus ihren eigenen Stücken vermehren lassen, u. s. w.

---

283. Artikel.

Daß der Polyp so wenig dem Materialisten als dem Cartesianer zu statten komme. Falsche Begriffe, die man sich hierüber gemacht hat, weil man die Sache nicht genug durchgedacht. Zweck des Verfassers.

Cartesius würde gewiß beym Anblick des Polypen triumphiret haben. Ein Thier, das man durch stückweises Zerschneiden vermehret, sollte wol für das sinnreiche System dieses Philosophen einen schönen Beweiß abgeben. Inzwischen werde ich solches hier keinesweges zu unterstützen suchen, ohnerachtet es viele Schwierigkeiten aus dem Wege räumt. Auf der andern Seite aber ist es wieder der Analogie zu sehr entgegen, die wir zwischen der Organisation dieser und großer Thiere wahrnehmen. Ist es also wenigstens wahrscheinlich, daß diese Thiere eine Seele haben, so ist es solches nicht minder von allem, was Thier heißt.

Folglich betrachte ich das Daseyn der Thierseelen nur als wahrscheinlich, weil solches allein auf der Analogie beruhet. Zwar gehet hierin der gemeine Haufe nach seinen Sinnen weiter. Er entscheidet schon die Wirklichkeit dieser Existenz, und selbst der Philosoph hat Mühe genug, ihm

nicht zu folgen. Allein, wenn ich dem Polypen ein Seele zugestehe, so werden meine Leser vermuthlich befürchten: ich möchte mich zu Torturen vorbereiten.

Fast alle Menschen haben gewisse metaphysische Ideen im Kopfe, nach welchen sie urtheilen. Beynahe wissen sie alle: die Seele sey ein einfaches Wesen, woraus sie leicht schließen: sie könne nicht getheilt werden. Gut! wie aber macht man denn durchs Messer aus einem einzigen Wurme oder Polypen mehrere Thiere?

Hierbey erstaune ich darüber am meisten, daß sich die Philosophen sowol, als der gemeine Mann gewissermaßen genöthigt sehen, diese Schwierigkeit zu fühlen, und daß sie in derselben Auflösung nicht sonderlich glücklich gewesen sind. Ueberhaupt dünkt mich, hat man sie als unauflößlich angesehen. Man hat sich auch, seitdem die Entdeckung der Polypen bekannt wurde, bey keiner Sache länger als bey dieser aufgehalten. Es ist bey dem Bewundern und Ausruf über die Ungewißheit unserer metaphysischen Kenntnisse geblieben. Lieber hätte man die mit leeren Geschwätzen verschwendete Zeit zum Nachdenken anwenden sollen. Gewiß, ich würde kein Ende finden, wenn ich alle die durch den Polypen veranlaßten schlechten Urtheile widerlegen wollte. Wenig Leute können sich von dieser abstrakten Sache deutliche Begriffe machen. Andere würden es für eine Verwegenheit ausgeben, wenn man sich unterfinge dergleichen zu versprechen. Ich verspreche nichts. Ich will bloß nur die Grundsätze anführen, auf die ich durch meine Betrachtungen gekommen bin *).

284. Arti-

*) S. die Palingenesie, I. Theil, S. 191. Analytischer Versuch über die Seelenkräfte, 1760. §. 715. Ueb.

284. Artikel.

Sitz der Seele. Empfindungen. Das Ich des Polypen *).

Die Entdeckung vom Ursprunge der Nerven hat es veranlaßt, daß man die Seele ins Gehirn gesetzet hat. Es ist unnöthig zu erinnern, daß sie daselbst nicht auf eine körperliche Art wohne. Sie ist keinesweges Körper, sondern sie ist hier als eine einfache Substanz gegenwärtig. Man frage mich nicht, was diese Gegenwart hier sey. Ich bekenne es frey, daß mir die innere Natur der Seele völlig verborgen ist, und das wenige, was ich selbst von ihr weiß, kenne ich bloß durch einige ihrer Kräfte.

Folglich nehme ich nun im Kopfe des Polypen eine Seele an. Diese Seele hat Empfindungen, und solche bekommt sie durch die Organen, womit das Thier versehen ist. Sie hat ferner ein Gefühl von der Gegenwart ihrer Empfindungen. Denn es kann keine Seele eine Empfindung haben, daß sie nicht zugleich fühlet, daß sie solche hat. Ich kann nicht sagen, worin dies Gefühl bestehe. Meine Seele ist nicht so eingerichtet, nach Art einer Polypenseele zu empfinden; allein ich sehe es doch zur Gnüge ein, daß es gerade das nicht sey, was wir in uns das Bewustseyn nennen. Dieses setzt immer etwas Reflexion voraus, und die wird man einem Insekte wol schwerlich zugestehen.

Alles, was man ihm auf eine vernünftige Weise einräumen kann, ist eine Art von Wiedererinnerung.

Der

---

*) S. die Palingenesie I. Theil, S. 270. 588. Betrachtung über die Natur, VIII. Theil, IX und XV. Hauptstück, IX. Theil, I. Hauptstück. Crusii Anleitung über natürliche Begebenheiten ordentlich und vorsichtig nachzudenken. Leipzig, 1749. 8. S. 1227. §. 569. Reimarus von der Natur der Pflanzenthiere, als ein Anhang zu seines sel. Vaters angefangenen Betrachtungen über die besondern Arten der thierischen Kunsttriebe. Hamb. 1773. S. 229. Ueb.

Der Polyp empfindet, daß er seine Beute hascht und verschlinget, hat auch davon ein angenehmes Gefühl, daß er sie haschet und verschlinget. Er behält davon eine gewisse **Erinnerung**, welche die neu hinzukommenden Empfindungen mit den vorhergegangenen verbindet. Diese Erinnerung bestimmt die Art der **Persönlichkeit**, welche das Insekt hat. Es kann nicht **Ich** sagen; allein es besitzet doch ein **Ich** nach seiner Art. Dies **Ich** eignet sich alle Empfindungen zu, und wird mit ihnen allen **Eins** (s'identifie). Dieses **Ich** ist es also, welches einen Wasserfloh haschet, welches ihn verschlinget: **eben das Ich**, das ihn gehascht, das ihn verschlungen **hat** *).

285. Artikel.

Wo das Ich in einem queer durchgeschnittenen Polypen sitze. Willkührlich scheinende Bewegungen, die doch bloß mechanisch sind. Eigene Grundsätze aus der Lehre von der Reizbarkeit, solche zu erklären.

Ich schneide den Polypen in der Breite mitten durch. Es ist offenbar, daß allein das Kopfstück das **Ich**, oder die **Persönlichkeit** behält.

Folglich ist nun in dem andern Stück kein **Ich** mehr; denn wir haben den Sitz der Seele im Kopfe angenommen. Inzwischen scheint aber doch dies Stück zu empfinden. Es macht verschiedene Bewegungen, und ich habe eine Regenwurmhälfte **), und Stücken meiner Wasserwürme

---

*) Dieses völlig zu verstehen, muß ich erinnern, daß hier der **Verfasser** seinen vorhergehenden Satz durch ein Beyspiel erläutere. Das Ich in dem Polypen thut zweyerley: es eignet sich alle Empfindungen zu, wenn es nemlich den Wasserfloh haschet und verschlinget. Es identificirt sich aber auch wieder mit allen durch die **Erinnerung**, daß es ihn gehascht und verschlungen habe. Wenigstens denke ich, daß dieses der richtige Sinn des **Verfassers** sey. **Ueb.**

**) S. Art. 244.

serwürme eben so gut als ganze Würme kriechen sehen. Noch mehr, sie schienen mir auch noch alle die ihrer Art eigene Neigungen zu haben. Ich will nichts verhehlen, ich will also selbst die Schwierigkeit vergrößern, daß ich hier eine merkwürdige Stelle aus meiner Insektologie *) anführe.

„In der Nachricht, die ich in der zwoten Beobach„tung von meinem ersten Versuche mit diesen Würmen ge„geben, habe ich mich bey der Beschreibung der Bewegungen, „die jede Hälfte in den ersten Tagen nach der Operation mach„te, etwas aufgehalten. Ich zeigte, daß die zwote Hälf„te, die keinen Kopf hatte, beynahe eben so vorwärts gin„ge, als wenn sie einen gehabt hätte; daß es schien, als „ob sie sich zu verbergen suchte, daß sie dem, was ihr im „Wege lag, auszubeugen wuste, u. s. w. So merkwür„dig dieses alles ist, so ist es das nicht minder, was ich an „dergleichen Würmen kurz nachher, daß ich ihnen den Kopf „abgeschnitten, wahrgenommen habe. Zu meinem grösten „Erstaunen wurde ich gewahr, daß sie sich vermittelst ihres „Vorderendes in den Schlamm bohrten, dessen sie sich dazu „als eines Kopfes bedienten. So sahe ich auch den Wurm „(No. II. Tab. II.) längs an den Seiten des Glases, „worin ich ihn aufbewahrte, hinauf kriechen, und wie er „sich bemühete herauszukommen, ob er gleich weder Kopf „noch Schwanz hatte.“

Welche von meinen Lesern die schönen Hallerschen Abhandlungen von der Reizbarkeit gelesen haben, können schon vermuthen, was man zur Auflösung der gedachten Schwierigkeit antworten werde. Die Reizbarkeit ist bekanntermaßen diejenige Eigenschaft der Muskularfiber, wodurch sie sich bey jeder Berührung eines vesten oder flüssigen Körpers

*) Nach meiner Uebersetzung II. Theil, XIV. Beob. S. 238. Ueb.

pers von selbst zusammenziehet. Durch sie vermag das aus der Brust gerissene Herz noch eine Zeitlang fortzuschlagen. Vermöge derselben können die aus dem Bauche genommenen, und wie unsere Würme zerschnittenen Gedärme ebenfalls noch ihre peristaltische Bewegung fortsetzen. Endlich sind auch die Glieder vieler Thiere vermöge derselben noch im Stande sich zu bewegen, wenn sie gleich schon eine Zeitlang vom Körper abgesondert sind.

Soll man nun sagen: es würden diese Stücken Gedärme, die man auf einem Tische Wurmförmig herumkriechen siehet, durch eine in ihren Häuten wohnende Seele in Bewegung gesetzt? Soll man auch im Schwanze der Eidexe eine Seele annehmen, um die so lebhaften und fortdaurenden Bewegungen zu erklären, die man noch nach dem Abschneiden daran wahrnimmt? Ist das ebenfalls eine Seele in dem Wespenstachel, den der Bauch noch lange nachher ausstreckt, wenn er vom Rumpfe abgeschnitten ist? Sicher sind diese Begebenheiten eben so sonderbar und verwickelt, als die vorher angeführten. Wer siehet indessen aber nicht, daß sowol eine als die andere bloße Wirkungen einer geheimen Mechanik sind?

Der Herr von Haller hat bewiesen, daß das aus der Brust genommene Herz aufhöre zu schlagen, so bald man die Kammern von dem wenigen Blut reiniget, das sie noch in sich haben. Alsdenn wirkt die Reizbarkeit diese uns so unbekannte Kraft nicht länger; alsdenn wird sie durch nichts mehr gereizt. Es erfolgen also durch die Zusammenziehungen, welche durch die Berührung eines fremden Körpers in den Muskularfibern unsrer Würme, der Darm- und Schwanzstücken der Eidexe u. s. w. gewirket werden, dergleichen Bewegungen, die uns willkührlich scheinen, und doch bloß mechanisch sind. Die Maschine ist aufgezogen, um sie zu machen, und sie macht sie, so bald sie in Bewegung gesetzet wird.

286. Artikel.

Wie ein neues Ich entstehet.

Es daurt nicht lange, so wächst dem Polypenstück, das weder Kopf noch Arme hatte, beydes wieder, und nun ist es ein vollkommener Polyp, der seinen Raub haschet und verschlingt. Geschiehet aber in den **Körpern** keine neue **Schöpfung**; warum sollen wir denn **solche** in den **Seelen** annehmen? Hat es der **Urheber** der Natur für gut befunden, alle organisirte Körper anfänglich in **Keime** einzuschließen; warum sollte er das nicht auch mit den **Seelen** gethan haben, die darin einst das Principium der Empfindung und der **willkührlichen** Bewegungen werden sollen? Kann man sich vorstellen, daß **GOtt** bey jedem neuen Messerschnitt für den sich zu entwickelnden Keim eine neue Seele schaffe? Wie unphilosophisch wäre das nicht geurtheilet? Ueberhaupt ist es das schon, wenn man auf einander **folgende** Willen in dem **höchsten Verstande** annimmt. Wie kann man in dem **Willen** eine Folge von Wirkungen (Successionsaktus) annehmen, der alles **auf einmal** schaffen konnte?

Es ist also der Polyp, der sich den Augenblick erst vor unsern Augen entwickelte, eine **neue Person.** Man erlaube mir diesen Ausdruck. Die **Erinnerung** derjenigen Empfindungen hat er nicht behalten können, die der Polyp hatte, davon er vorher ein Stück ausmachte. Sie ist im Gehirn des alten Polypen geblieben. In dem gegenwärtigen neuen Polypen aber hat sich auch ein neues Gehirn entwickelt, und die ersten Eindrücke, die der junge Polyp empfängt, sind der Grund **einer neuen Persönlichkeit.** Denn es verhält sich gerade mit ihm eben so, wie mit der Leibesfrucht eines jeglichen Thiers. Die Seele der Mutter theilt sich nicht zwischen ihr selbst und dem Foetus. Dieser hatte bereits in seinem Keimstande eine eigenthümliche

liche Seele, welche anfängt zu empfinden, so bald sich die Werkzeuge erst einigermaßen entwickelt haben *).

287. Arti.

*) Wir wollen doch hiermit eines Lyonets Gedanken von den Seelen solcher zerstückten Thiere vergleichen. Er sagt in seiner übersetzten Lesserschen Theologie der Insekten, Tom. II. S. 84. 85. 86.

„Wer erkennet nun nicht hieraus, (nemlich aus den „angeführten Beyspielen zerschnittener Raupen, Regen„würme und Wespen) daß alle diese verschiedenen thie„rischen Theile, ohnerachtet sie vom Leibe getrennet waren, „nicht nur Leben und Bewegung, sondern auch das „Vermögen zu empfinden, und den Trieb zur Selbst„erhaltung behalten hatten, indem sich einige nach ih„ren Naturtrieben zur Flucht anschicken, andere zur „Gegenwehr setzen? Wie hat nun wol ein jeglicher von „einem und eben demselben Thiere abgesonderter Theil „diese Empfindungskraft und diesen Trieb zur Erhaltung „behalten können, ohne daß diese Theile nicht zugleich „die Seele als das Principium, worin diese Kräfte „wohnen, behalten hätten? und wie könnte die Seele „in zween von einerley Thiere abgesonderten Theilen „ungetheilt geblieben seyn? — Die zerstückten Po„lypen und Wasserwürme dienen uns zum Exempel, „daß in ihnen die Seele nicht nur theilbar, sondern so be„schaffen ist, daß noch ein jeglicher Theil, worin sie „getheilet ist, Vermögen genug behält, einen ganzen „Körper völlig zu beseelen und lebendig zu erhalten, „u. s. w."

Hier hat vermuthlich ein gewisser Anschein einen grosen Geist betrogen. Lyonet verwechselt offenbar die noch rückständigen mechanischen Bewegungen abgeschnittener thierischer Theile mit den Empfindungen und willkührlichen Handlungen, welche die Seele verrichtet. Diese letztern zeigen sich bey den Reproduktionen solcher Thiere auf eine ganz andere Art, als wenn eine halb durchgeschnittene Wespe hinten noch den Stachel ausstreckt, oder das Herz einer Otter noch fort-

287. Artikel.

Die vielköpfigen Polypen bestehen aus mehreren Personen. Erklärung des Wurms mit zween Köpfen und Willen. Anmerkung über das metaphysische Phänomen, das sich an den Hydern ereignet.

Eine Hyder bestehet aus mehreren Personen, die mit einem Stamme verbunden sind. Theilt man einen Polypen dergestalt der Länge durch, daß man beym Kopfe anfängt, so zertheilt man die Seele nicht, sondern sie bleibt in derjenigen Hälfte, wo sie ihre Herrschaft zu äußern fortfähret. Gleichwol kann aber doch die Operation in diesem Organ eine solche Zerrüttung verursachen, daß darin die Persönlichkeit gänzlich aufgehoben wird. Folglich wird darin eine neue entstehen, so bald das Organ so weit zu Stande gekommen, daß dadurch in der Seele neue Empfindungen können hervorgebracht werden.

Es würde aber ganz unnütz seyn, wenn ich mich hier erst noch bey dem Beweise aufhalten wollte, daß die Erinnerungskraft nicht zur Seele, sondern zum Körper gehöre. Wer die Grundsätze meines analytischen Versuchs *) geprüft hat, der wird solches leicht zugeben.

Der

---

schlägt, wenn es ihr gleich aus dem Leibe gerissen ist. Ueberhaupt scheint der große Mann über dem Wunderbaren die Natur der Seele vergessen zu haben. Eine theilbare Seele, welch ein Chaos von unbegreiflichen Dingen? Worin bestehen ihre Theile? welche verliert, welche behält sie, wenn sie getheilt wird? Wie vernunftmäßig ist hingegen die Bonnetische Hypothese, wenn sie gleich nicht von allen Schwierigkeiten frey ist? Ueb.

*) *Essai Analytique sur les facultez de l'Ame*, à Copenhague & à Geneve, chez les Freres Philibert, 1760. in 4to. Chap. VII. §. 57. &c. Chap. XXII. §. 626.

Der Wurm mit zween Köpfen und zween Willen, den ich oben beschrieben habe *), enthielt wirklich zwo Persönlichkeiten. Da sich an einem Rumpfe zween Köpfe entwickelten, und jeder Kopf seine eigene Seele hatte, so war es kein Wunder, daß er auch zween Willen zu haben schien.

Darf man Röseln glauben, so ist die Vervielfältigung der Willen in den Hydern noch weit bewundernswürdiger. Ich habe zwar diesen Autor nie gelesen **); doch hat mir der Herr von Haller folgendes gemeldet:

„Er hat gesehen, daß sich die Köpfe gespaltener und „zu Hydern gewordener Polypen einander feindselig behan„delt, und der Kopf eines und eben desselben Thiers den „andern Kopf daran verschlungen, der noch ein Paar Tage „zuvor an eben demselben Polypen gesessen hatte. Dies „Phänomen macht Schwierigkeit. Kann man die Willen „zertheilen, und mit der Scheere aus einem zween ma„chen?"

Allein es wird diese dem Herrn von Haller aufgefallene Schwierigkeit durch die simple Art, wie ich dies Phänomen erkläre, leicht gehoben. Die Willen werden hier nicht zertheilet, sondern man macht aus einem Kopfe zween, und in jedem Kopfkeime residirte ursprünglich schon eine Seele.

*) Art. 249.

**) Vermuthlich, weil unser Verfasser kein Deutsch verstehet. Die Versuche des Rösels mit den vielköpfigen Polypen oder Hydern stehen in seiner Insektenbelustigung, LXXXI. ff. Supplementstabellen, III. Theil, S. 486. §. 16. ff. Ueb.

288. Artikel.

Von dem Ich der gepfropften Polypen.

Wird ein Polypenkopf auf den Rumpf eines andern Polypen gepfropft, so ist es klar, daß dadurch die Persönlichkeit nicht leidet, weil diese Operation das Gehirn nicht trift.

Setzt man einige Polypenstücken mit den Enden an einander, so pfropfen sie sich zusammen, und formiren hernach nur ein einziges Thier. Dann wird aber der Kopf, welcher sich im ersten Stücke entwickelt, der Sitz einer neuen Persönlichkeit.

Ich weiß zwar nicht, was im Gehirn zweener in einander gesteckten Polypen vorgeht, deren Köpfe sich zusammenpfropfen. Doch sehe ich so viel ein, daß es bey beyden auf diese drey Stücke hinausläuft.

1. Es leiden entweder beyde Gehirne keine Veränderung, und alsdenn bleiben zwo unterschiedene Persönlichkeiten;
2. oder es verlischet eins von beyden Gehirnen, und dann bleibt nur eine Persönlichkeit;
3. oder es werden beyde Gehirne vernichtet, und in diesem Fall entstehet durch die Entwickelung eines andern Gehirns eine neue Persönlichkeit.

Hier könnte aber noch ein vierter, weit seltenerer und verwickelterer Fall statt finden; wenn sich nemlich beyde Gehirne, ohne zu vergehen, mit einander vermischten. Alsdenn würden zwey Ich in einem Gehirne seyn. Allein es ist wol nicht wahrscheinlich, daß beyde Ich in demselbigen Augenblick einerley Empfindungen haben können, weil nicht zu vermuthen stehet, als hätten sie sich so völlig vermischet, daß alle Fibern beyder Gehirne dergestalt zusammen in einem Punkte vereiniget wären, daß sie nur ein Sensorium ausmachten.

289. Artikel.

Vom Ich in den Ausschößlingen.

Setzt die Entstehung eines neuen Kopfs die Präexistenz eines Keims voraus, so folgt dasselbe bey der Entstehung eines Sprößlings. Von beyden habe ich die Gründe angeführt. Folglich wohnt schon eine Seele im Keime des Sprößlings, welche anfängt zu empfinden, so bald der Keim eine gewisse Größe erreicht.

Eine Polypenmutter, die ein zahlreiches Geschlecht an sich trägt, macht zwar mit selbigem ein einziges physisches Ganzes, aber keine einzige Person aus. Jeder Sprößling hat sein Ich, weil er sein eigenes Gehirn hat, und man bemerkt, daß er auf seine eigene Erhaltung bedacht ist, indem er für sich selbst schon kleine Räubereyen verrichtet, und seine Beute verschlingt, wie es jeder anderer Polyp thun würde *).

Aus der genauen Vereinigung der Mutter und ihrer Jungen, und dieser unter sich selbst, entstehet also in diesem sonderbaren Ganzen eine gewisse Gemeinschaft der Empfindungen und der Bedürfnisse. Es hat der Zustand der Mutter seinen Einfluß in den Zustand der Jungen, und so wieder umgekehrt, u. s. w.

*) Hiervon kann man sich deutlich überzeugen, wenn man eine Polypenmutter mit Jungen beobachtet. Alsdenn geschiehet es sehr oft, daß die Mutter sich dicht zusammen ziehet, wenn der Junge mit Leib und Armen lang ausgestreckt bleibt. Ein offenbarer Beweiß, daß sie beyde nicht durch einerley Mechanismus regieret werden. Ueb.

290. Artikel.

Vom Ich in den Insekten, die sich verwandeln.

Das Insekt, welches erst Raupe, hernach Puppe, und endlich Schmetterling ist, nimmt nicht so viel verschiedene Persönlichkeiten an, als es Gestalten bekömmt: deutlicher, es befinden sich keine drey Ich in der Raupe. Im X. Kapitel des I. Theils haben wir gesehen, worauf diese Verwandelungen abzielen. Das Licht, welches wir dadurch in der Physik des Phänomens erlanget haben, klärt uns nun auch das Psychologische auf. Die Raupe ist nur die Maske des Schmetterlings. Es bleibt also dasselbe Individuum, das nemliche Ich, welches nur bestimmt ist, in seinen verschiedenen Lebensperioden durch verschiedene Organen zu empfinden und zu handeln. Ich verweise meine Leser auf den analytischen Versuch über die Seelenkräfte *).

*) Chap. XXIV. §. 714. suiv.

IV. Kapitel.

Von der Befruchtung und der Erzeugung der Thiere. Bemerkte Verschiedenheiten. Anmerkungen über einige Stellen der Naturgeschichte des Herrn von Büffon.

---

291. Artikel.

Absicht dieses Kapitels.

Hier will ich nur die merkwürdigsten Umstände dieser Sache kurz durchgehen. Die Aehnlichkeiten und Ausnahmen werde ich anzeigen, aber mich etwas länger bey diesen letztern aufhalten, denn es sind gute Verwahrungsmittel gegen die allzugemeinen Folgen. Wollte ich alles berühren, so würde ich eine Naturgeschichte schreiben, und vergessen, daß ich nur Willens war, von der Erzeugung zu handeln.

292. Artikel.

Enge Grenzen unsrer Kenntnisse in Absicht des allgemeinen Systems. Praktische Folge.

Es ist uns verborgen, warum der Urheber der Natur das Gesetz gemacht, nach welchem sich die mehresten Thiere durch die Vereinigung zweyer Geschlechter fortpflanzen sollen. Darüber habe ich schon bey dem Beschluß des fünften Kapitels im ersten Theile einige Gedanken gewagt. Ich war aber noch jung, als ich solche hatte. Jetzt, bey

reiferem Verstande, würde ich keine derselben vorbringen. Denn wollte man über diesen und so unzählige andere Punkte etwas mehr, als bloße Muthmaßungen haben, so müste man das Ganze aller Dinge mit einem Blicke übersehen können. Aus ihrer sämmtlichen Verbindung entstehet das allgemeine System, und darin ist wieder der Grund von allen besondern Systemen.

Wir blicken kaum hinein in einige dieser Systeme, und ihr Verbindungsmittel mit dem großen Ganzen entwischt uns doch. Die Beziehungen und Absichten der Dinge erblicken wir zwar noch wol, um den Schluß zu machen: die erste Grundursach aller Dinge sey ein verständiges Wesen; allein wir entdecken nicht genug, um ihren Plan zu beurtheilen.

Warum kann dies oder jenes Thier seine Art nur durch eine Vermischung mit seines gleichen fortpflanzen? Warum ist ein anderes ein Zwitter, ohne sich gleichwol selbst befruchten zu können? Warum giebt es noch eine Art, bey der man unterschiedene Geschlechter und eine Begattung findet, und die sich dennoch ohne Zuthun der Geschlechter vermehret? Das sind so viel Räthsel für uns, die wir nicht eher auflösen werden, als bis wir andere Augen und höhere Einsichten, als in unserem gegenwärtigen Zustande, bekommen.

In Erwartung dessen, laßt uns dasjenige sorgfältig untersuchen, was unserem Zustande gemäß ist. Je mehr wir solcher Beobachtungen haben, desto mehr werden sich unsere Kenntnisse erweitern und verbessern. Ist es uns gleich noch nicht erlaubt, das Buch der Natur ganz durchzulesen, so wollen wir doch wenigstens aus den wenigen Blättern, die sie uns durchzustudiren gestattet, das Beste herauszuziehen suchen. Das einzige Mittel, diesen Zweck zu erreichen, bestehet darin, daß wir uns stets erinnern: dies Buch habe kein Register, und daß wir uns, wofern wir uns nicht verirren wollen, genöthiget sehen, jedes

Ding

Ding für sich selbst und in seinen Beziehungen auf die nächsten Gegenstände zu betrachten. Ein Licht, das sich nahe neben dem andern bricht, vermehret die Klarheit des geraden Lichts.

293. Artikel.

Wie die Befruchtung bey den meisten Thieren geschiehet.

Unter den Menschen, unter den vierfüßigen Thieren, bey den großen, unter dem Namen der Wallfischarten bekannten Fischen, bey verschiedenen Arten Vögeln, bey den Schaalen- und kriechenden Thieren, wie auch bey den Insekten u. s. w. ist das Männchen mit dem Zeugungsgliede versehen, welches bey dem Weibchen die Befruchtung wirkt.

Bey vielen Arten von Vögeln, als bey den Hühnern, Sperlingen und Tauben, ist die Einlassung des Zeugegliedes zweydeutig. Der Hahn, mit einem doppelten Zeugegliede versehen, scheint nur das Weibchen stark zusammen zu drücken *), und diese stets nur einen Augenblick währende Begattung ist hinreichend, die Henne in den Stand zu setzen, wenigstens einige Wochen lang **) fruchtbare Eyer zu legen.

294. Artikel.

Sonderbare Befruchtungsart der schuppichten Fische.

Die Fische scheinen in ihren Liebeswerken noch viel keuscher zu seyn. Es ist ausgemacht, daß sie sich nicht begatten, weil dem Männchen der dazu erforderliche Theil mangelt. Zuweilen kehrt sichs zwar auf den Rücken, damit es zum Bauche des Weibchens kommen könne. Indes-

*) Hist. Nat. Gen. &c. Tom. 2. p. 311. in 4to.
**) Art de faire éclorre les *Poulets* &c. 2de Ed. 1751. Paris Tom. 2. p. 328.

sen geschieht es nur deßhalb, um seine Milch über die Eyer, welche das Weibchen eben legt, streichen zu lassen. Diese allein können es reizen; es streicht über sie her, wenn sie gleich schon im Wasser hinschwimmen, und es das Weibchen, das sie gelegt, nicht finden kann *).

295. Artikel.

Merkwürdige Ausnahme von der Regel der gewöhnlichen Begattung. Die Stubenfliege.

Unter den Arten, die sich eigentlich begatten, ist es das Männchen, welches sein Zeugeglied in das weibliche einläßt. Doch macht die gemeinste Stubenfliege von dieser vermeynten allgemeinen Regel eine merkwürdige Ausnahme. Hier ist es das Weibchen, welches einläßt, und das Männchen, welches aufnimmt. Deßhalb hat das Männchen dieser Fliegen ein solches Glied, das dem weiblichen Geburtsgliede ähnlich ist, und des Weibchens Geburtsglied sieht fast aus, wie ein männliches **). So sehr hat es dem Urheber der Natur gefallen, die zu einem Zweck führenden Mittel abzuändern.

296. Ar-

---

*) Hist. Nat. Gen. &c. Tom. 2. p. 311.

**) *Reaumur* Memoires pour servir à l'histoire des Insectes, ed. in 12mo. Tom. IV. Part. II. pag. 128. Pl. 27.

Hieher gehöret des Herrn Abt Spallanzani Anmerkung in der Betrachtung über die Natur, VIII. Theil, VII. Hauptstück, S. 193. „Herr Bonnet „meynt hier diejenigen Fliegen, die so häufig um unsern „Tisch herumschwärmen, und uns im Sommer und „mit dem Anfange des Herbstes so beschwerlich fallen. „Um selbst die Probe zu machen, so darf man nur, wie „Reaumür bemerket, ein paar zusammengekuppelte „geschwind mit dem Finger an den Vordertheilen todt „machen. Sie werden, wenn sie todt sind, anfänglich „noch eine Weile an einander bleiben, endlich aber all„mählig aus einander fallen. Und alsdenn wird das „weib-

296. Artikel.

Eine andere merkwürdige Ausnahme in der Lage der Geburtsglieder. Begattungen der Wassernymphen und der Spinnen.

Es giebt noch eine vermeynte allgemeine Regel: daß nemlich bey den Arten, die einen Geschlechtsunterschied haben, die Geburtsglieder hinten am Leibe sitzen. Die Wasser-

---

„weibliche Glied aus dem Leibe des Männchens sichtlich, „aber sanft, in Gestalt eines kleinen fleischichten Ke„gels herausgehen. Es ist nicht zu besorgen, daß man „unversehends das Geschlecht verwechselt habe, denn „das Weibchen hat eben den Leib voll Eyer, und dieser „Umstand hebt allen Zweifel.“

Man kann daher die Struktur der weiblichen Legeröhre einer solchen Fliege nicht genugsam bewundern. Sie bestehet aus verschiedenen Röhren, die in einander geschoben werden können. Daran sind wieder Zugbänder, Haarbüschel, Absätze, abstehende Spitzen u. s. w. damit sichs nicht nur in den Leib des Männchen einschieben, sondern auch darin vest halten kann. Doch sind alle Beschreibungen dieser sonderbar gebildeten Theile nicht hinreichend, die sich hierin offenbarende Weisheit des Schöpfers zu erkennen, wenn man sie nicht selbst gesehen, oder wenigstens ihre schönen Abbildungen verglichen hat, die der Herr von Gleichen in seiner Geschichte der gemeinen Stubenfliege, Nürnberg, herausgegeben von Johann Christoph Keller, 1764. kl. Fol. davon gegeben hat. Er sagt S. 27: „Was nun fer„ner in dem Leibe des Männchens vorgehet, (wenn es „nemlich das Geburtsglied der weiblichen Fliege einge„nommen) gehöret unter die Geheimnisse, welche sich „die Natur allein zu wissen vorbehalten hat.“

Es ist übrigens sonderbar, daß Herr Ledermüller in seiner mikroskopischen Nachlese, S. 61. Tab. XXXIV. das weibliche Geburtsglied oder den Legestachel das männliche Zeugungsglied einer gemeinen Fliege genennet hat, da es doch, wie der Herr von Gleichen

Wassernymphen *) machen davon eine Ausnahme. Das weibliche Geburtsglied liegt bey ihnen an dem gewöhnlichen Orte; das Männchen aber hat das seine ziemlich dicht am Brustschilde, und sehr weit vom Ende des Körpers sitzen. Zur Begattung eben keine recht günstige Lage. Doch weiß das Männchen das Weibchen zu zwingen, daß es seinen Hintertheil dahin bequemet, um befruchtet zu werden. Deßhalb hat es hinten am Körper zween Haken, womit es das Weibchen beym Halse faßt, und in der Luft fortschleppt. Dieses, durch seine Liebkosungen gewonnen, durch seine langwierige Beständigkeit besiegt, und endlich selbst von gleicher Brunst beseelt, höret auf zu widerstehen, und wird befruchtet **).

Die Spinnen machen in diesem Fall noch eine merkwürdigere Ausnahme, die ein sehr guter Beobachter mehr als einmal versichert gesehen zu haben ***). Man kennet über-

---

angemerkt, dem Aristoteles schon vor 2000 Jahren als das weibliche Glied oder die Legeröhre bekannt gewesen. Der Herr von Gleichen setzet hinzu: es habe ihn solches beynahe irre gemacht, zumal da er gelesen, daß Herr Ledermüller sogar Saamenthierchen zu sehen geglaubt habe. Ueb.

*) Demoiselles, Libellen, Schillebolde, Wasserjüngferchen. Ueb.

**) *Reaumur* Memoires pour servir à l'hist. des Insectes, ed. in 12mo Tom. VI. Part. II. Mem. XI. p. 173. Hiermit vergleiche man Rösels Insektenbelustigung, II. Theil, der Wasserinsekten zweyte Klasse, Tab. II und X. Neue Berlinische Mannigfaltigkeiten, II. Jahrgang, S. 69. ff. Ueb.

***) *Lyonet* Theol. des Insectes de *Lesser*, à la Haye 1742. 8. Tom. I. p. 184 Tom II. p. 48. Meine Leser werden mir erlauben', die Lyonetsche Stelle selbst herzusetzen, um sie desto füglicher mit den Bonnetischen Gedanken zu vergleichen.

„Diese

überhaupt wol die Fühlhörner der Insekten. Es sind zwey kleine bewegliche Hörner, die sie vorn am Kopfe tragen, und deren Absicht uns noch verborgen ist. Bey einigen bestehen sie aus einer Reihe Wirbel oder Knoten, und so sind

---

„Diese Knoten an den Fühlhörnern der männlichen „Spinnen sind merkwürdiger, als sie scheinen. Kaum „wird man mirs glauben, daß es die Geburtsglieder „des Männchens sind. Ich kann indessen versichern, „es mehr als einmal gesehen zu haben, daß sich gewis„se Spinnenarten damit begatten. Die Männchen „dieser Art haben einen dünnern Körper und längere „Füße als das Weibchen. Nichts ist possirlicher anzu„sehen, als wenn sie einander den Liebesantrag thun. „Es kommt ein Paar auf dem Netze zusammen. Sie „nähern sich einander ungemein vorsichtig und mit ge„messenen Schritten. Sie strecken die Füße aus, schüt„teln das Netz ein wenig, und betasten sich mit den „Fußspitzen, als getraueten sie sich nicht, einander na„he zu kommen. Indem sie sich so berühren, so über„fällt sie zuweilen ein heftiger Schreck. Sie stürzen „geschwind herunter, und bleiben eine Zeitlang an ihren „Fäden hängen. Hernach bekommen sie wieder Muth, „steigen wieder in die Höhe, und fangen das erste Spiel von „neuen an. Wenn sie sich nun abermal eine geraume „Zeit, und zwar von beyden Seiten mit gleichem Miß„trauen betastet haben, so fangen sie an, einander nä„her zu kommen, und vertrauter zu werden. Dann „betasten sie sich schon häufiger und dreister. Die Furcht „verschwindet, und endlich nach verschiedenen Liebkosun„gen kommt das Männchen dazu, daß er zur Sache „thut. Mit einemmale u. s. w.

„Weiß man noch nicht, daß sich die Spinnen einan„der hassen, und sich außer der Brunstzeit einander, „wo sie sich treffen, umbringen, so muß man sich frey„lich über die frostige Art ihrer Liebesanträge wundern. „Kennt man aber die Ursach, wornach sie so handeln, „so wird es uns nicht mehr so seltsam vorkommen, und „man kann sich über die Vorsicht nicht genug wunderu,

„die

sind besonders die Fühlhörner der Spinnen. Das ist aber erstaunlich, daß das Männchen die Geburtsglieder in den Fühlhörnern hat, das Weibchen aber unter dem Bauche, nicht weit vom Brustschilde. Dem Anschein nach fürchten sich Männchen und Weibchen zusammen zu kommen. Die Spinnen fressen einander, und ihr wildes und grausames Naturell wird nur durch die Liebe besänftiget. Nachdem nun ein paar Spinnen eine geraume Zeit mißtrauisch um einander herumgegangen sind, so kommen sie sich zuletzt so nahe, daß sie einander berühren, und, als wenn sie ein plötz-

---

„die sie anwenden, um sich nicht blind einer Leiden„schaft zu überlassen, wobey ihnen jeder unvorsichtiger „Schritt gefährlich werden könnte. In der That eine „gute Regel, die sie hierdurch den Lesern geben."

Von den Spinnen vergleiche man noch das alte hamburgische Magazin, I. Band, S. 51. ff.

Hätte der sonst geschickte Herr Kleemann diese Schriften und Beobachtungen gelesen, so würde er vielleicht in seinen fürtreflichen Beyträgen zur Natur- und Insektengeschichte, bey Betrachtung der großen Westindianischen Winkelspinne, S. 107. den 24. §. bestimmter eingeschränkt haben:

„An den knotichten Fühlfüßen einer hiesigen Art „männlicher Winkelspinnen habe ich zwar auch (aber „weiter hinten) einen klauenförmigen ebenfalls rück„wärts liegenden Theil angetroffen, von dessen Nutzen „ich anjetzt weiter nichts gewisses sagen kann. Weil ich „aber diesen klauenförmigen Theil bey dem Weibchen „dieser inländischen Spinne eben so wenig, als bey der „oben von mir bemerkten andern Spinne, so ich für „ein Weibchen, und mit dieser für einerley Art halte, „finden konnte; so ist es wol möglich, daß oftgedachte „knotichte Klaue bey diesen ausländischen Spinnen das „Männchen von dem Weibchen unterscheidet."

Ueberhaupt scheint Herr Kleemann nach §. 25. wegen der Geburtsglieder der Spinnen und ihrer Lage noch ganz ungewiß zu seyn, ohnerachtet er sehr nahe auf der Spur gewesen ist. Ueb.

plötzlicher Schreck befiele, lassen sie sich herunter, und bleiben eine Zeitlang an ihren Fäden hangen. Hierauf steigen sie wieder in die Höhe nach ihrem Netze, befühlen sich einander, rücken aufs neue dicht zusammen, und begatten sich endlich.

Mit einem male öfnet sich vorn ein Knoten an den Fühlhörnern des Männchens, und läßt ein weißes Körperchen, wie eine Feder, hervorspringen; das ganze Fühlhorn windet sich um den Bauch des Weibchens herum, und dies Körperchen vereinigt sich mit dem weiblichen Geburtsgliede. Auf solche Weise geschiehet die Begattung.

297. Artikel.

Die Befruchtung und das Eyerlegen der Bienenkönigin.

Es scheint ebenfalls als eine allgemeine Regel angenommen zu seyn, daß das Männchen bey der Begattung den Anfang mache. In der Republik der Bienen, in dieser so berühmten Republik, ist es das Weibchen, welches das Männchen nöthiget, sich seinem Willen zu ergeben. Man weiß es, daß das ganze Jahr durch in jedem Stocke nur ein Weibchen ist; das ist die den andern so werthe Biene, oder die Königin, welche die Alten aus Mangel der Erfahrung den König nannten. Ich bin tausendmal ein Zeuge der außerordentlichen Liebe der Bienen für ihre Königin gewesen, und ich kann versichern, daß alles, was der Herr von Reaumür *) davon erzählet, nicht übertrieben sey.

Allein

*) Memoires pour servir à l'histoire des Insectes, Tom. V. Part. I. Mem. V. Part. II. Mem. IX. ed. 12.

Man vergleiche ferner die drey Bonnetischen Abhandlungen über die Bienen, die in der Histoire naturelle de la Reine des Abeilles de Mr. *Schirach*, trad. de l'Allem. par *Blassière*, à la Haye, 8. 1771. befindlich,

Allein diese Königin, die der beständige Gegenstand der Sorgfalt, Dienstfertigkeit und Liebkosungen der andern Bienen ist, verschwendet die ihrigen gegen das Männchen, das sie für sich einnehmen will, und welches dagegen lange unempfindlich bleibt. Sie stellt sich gegen es über, leckt es mit dem Saugerüssel, präsentirt ihm Honig, streichelt es mit den Füßen, dreht sich um es herum, verdoppelt ihre Liebkosungen, und wenn sie es endlich dahin gebracht, daß es die gewünschte Stellung angenommen, so steigt sie ihm auf den Rücken, und bemühet sich, desselben Geburtsglied sich zu appliciren.

Es dauret aber diese Begattung, wenn es anders eine ist, wie die beym Hahn, nur einen Augenblick, und wird oftmals wiederholt. Man hat Männchen, die solche Begattung ausgestanden hatten, unmittelbar nachher sterben, und die Königin ihre Liebkosungen verdoppeln sehen, um sie ins Leben zurückzurufen: dergestalt, daß sie gegen die ihr vorgestellten lebendigen Männchen ganz gleichgültig schien *).

Der Herr von Reaumür hat nicht gewiß werden können, ob hier eine wahre Begattung geschehen sey. Der erstaunliche Vorrath von Geburtsgliedern bey den Männchen; ihre wundersamen Windungen, ihr äußerliches Ansehen unter der Gestalt zweyer ziemlich langer und fleischichter Hörner, zwischen welchen sich in der Mitte ein kleines oberwärts gekrümmtes Körperchen befindet; ein aus diesen Theilen fließender weißer und zäher Saft: kurz, alles dieses scheint nicht wohl damit übereinzukommen, was ich erst nach diesem berühmten Verfasser erzählt habe.

Die

---

lich, und in des Herrn Karl Bonnets, wie auch einiger andern berühmten Naturforscher auserlesenen Abhandlungen aus der Insektologie, übersetzt bey Gebauer in Halle 8. 1774. herausgekommen sind. Ueb.

*) Memoires de *Reaumur* l. c. p. 503. 486.

Die Hummeln (Bourdons) aber begatten sich wirklich, und diese gehören doch zum Bienengeschlecht, womit sie eine große Aehnlichkeit haben *).

Dem sey nun wie ihm wolle, so zeigt uns die Bienenkönigin noch eine andere Seltenheit. Ist sie nemlich einmal befruchtet, vorausgesetzt, es sey im Frühjahre geschehen, so hört sie wenigstens bis zum folgenden Frühjahre nicht auf fruchtbare Eyer zu legen. Ein entscheidender Versuch hat es erwiesen, daß es Stöcke giebt, worin diese ganze Zeit hindurch kein einziges Männchen gewesen **), und die Königin nicht aus dem Stocke gekommen ist. Ihre Fruchtbarkeit aber übertrift noch ihre Unmäßigkeit in der Liebe. Binnen einem Jahre hat ihr die Republik allein zwanzig, dreyßig bis vierzig tausend Bürger zu danken. Sie ist recht wörtlich die Mutter, die einzige Mutter dieses ganzen großen Volks.

298. Artikel.

Fortsetzung des vorigen. Geschlechtlose Individua. Principium der Bienenpolicey. Gedanken über ihren Instinkt. Anmerkung über die Büffonsche Meynung, wie sie ihre Zellen bauen.

Die Republik, oder eigentlicher, die Monarchie der Bienen, giebt mir Gelegenheit, von einer sehr merkwürdigen Ausnahme zu reden. Unter allen Thierarten sind alle Individua Männchen oder Weibchen, auch wol beyderley Geschlechts zugleich. Unter den Bienen aber, Wespen, u. s. w. sind die meisten Individua ganz Geschechtloß. Sie haben also keine sich auf die Erzeugung beziehende Theile; sie sind aber mit andern Organen und Werkzeugen ver-

*) *Reaumur* Hist. des Insectes &c. Tom. VI. Part. I. p. 20. 21

**) Ib. Mem. X. Tom. V.

versehen, die dazu eingerichtet sind, daß sie Zellen bauen, und andere von der Natur für sie bestimmte Dienste thun können. Man hat sie aber uneigentlich Bastarte genennet, denn der Bastart z. E. der Maulesel hat ein Geschlecht. Besser nennt man sie die Geschlechtlosen.

Die Mutterbiene hat also dreyerley Arten Eyer in ihrem Eyerstock, woraus dreyerley einzelne Gattungen von Bienen kommen: Königinnen, Männchen oder Drohnen, und Geschlechtlose *). Der Männchen sind gemeiniglich im Stocke fünf bis sechs hundert, oft wol tausend. Die Königin hat also ein Serail von Männern, und aus ihrer großen Menge erkennen wir, warum sie die Natur so kalt in der Liebe gemacht hat. Wären sie so hitzig, als es die mehresten unter andern Thieren sind, so würde der Königin die Zeit zum Eyerlegen fehlen.

Die Königinnen kommen in jedem Stocke immer in geringer Anzahl aus. Die jungen Königinnen sind es also, welche die Art erhalten, und so zu reden den Grund neuer Kolonien legen. Nicht lange nach ihrer Geburt und Befruchtung kommen sie in Begleitung vieler tausend Geschlechtlosen aus dem Stocke, welche nun einen neuen Schwarm formiren.

Jeder Schwarm hat seine Königin, und es ist sicher, daß er eine hat, wenn die Geschlechtlosen arbeiten. Der arbeitsamste Schwarm hört auf zu arbeiten, wenn ihm seine Königin genommen wird; er fängt auch die Arbeit nicht eher wieder an, als bis man sie ihm wieder giebt. So gar scheint es, die Arbeit richte sich nach der Fruchtbarkeit der Königin. Je fruchtbarer selbige ist, desto mehr Zellen bauen die Geschlechtlosen Bienen.

In diese Zellen legt nun die Mutterbiene ihre Eyer, und sie dienen den auskommenden Jungen zu Wiegen. Gleichwie sie aber dreyerley an Größe verschiedene Sorten von

*) Oder Arbeitsbienen. Ueb.

von Eyern legt, so bauen auch die Geschlechtlosen Bienen dreyerley Sorten Zellen, deren Weite in einem bestimmten Verhältniß, und immer in Absicht der drey verschiedenen Eyersorten verschieden ist. Nun weiß die Mutterbiene nach ihrem Naturtriebe genau, was sie nur für ein Ey legen will, und sie wird sich in der Wahl der Zellen nicht irren *).

Nicht nur die Geschlechtlosen oder die Arbeitsbienen müssen Wachs und Honig sammlen und verarbeiten, sondern sie müssen auch die Jungen erziehen, und sowol für ihre als der ganzen Gemeine Nothdurft sorgen. Nichts übertrift die Liebe dieser Arbeitsbienen für die Jungen, die sie weder gezeuget haben noch zeugen können **). Die Mutterbiene hatte keinen Beruf, sich ihrer mit anzunehmen; sie hatte mit Eyerlegen genug zu thun, und was die Hummeln zu verrichten haben, betrift bloß die Befruchtung. Sie stiften also nur eine kurze Zeit Nutzen, und so bald die vorbey ist, werden sie von den Arbeitsbienen umgebracht, und binnen wenig Tagen ist auch kein einzig Männchen im Stocke übrig.

Nicht alle junge Königinnen haben das Glück einen Schwarm zu führen. Einige bleiben im Stocke, und kommen um. Es mag nun geschehen auf welche Art es wolle, so ists sicher, daß alle überzählige Königinnen getödtet werden, und niemals mehr als eine im Stocke übrig bleibe ***).

Laßt uns bey den Bienen keine Wunder suchen, wo keine sind. Man ist so schon verschwenderisch genug damit gewesen; allein man hat auch alles auf eine bloße Me-

 chanik

*) Dies ist erstaunlich. Dies auch aus einem bloßen Naturtriebe zu erklären, ist mir unbegreiflich. Ueb.

**) *Reaumur* Tom. V. Part. I. Mem. 5.

***) Von der außerordentlichen Liebe mancher Thiere für ihre Jungen S. Betrachtung über die Natur, S. 375. 384. 501. 549. 551. 554. Ueb.

chanik herabzusetzen gesucht. Wir bleiben auf der Mittelstraße.

Wir haben den Polypen, fast Pflanze, eine Seele zugestanden. Können wir sie wol der arbeitsamen Biene versagen? Wir müssen ihr Empfindung, aber keinen Verstand, noch weniger Geometrie einräumen.

Die Königin reizt vielleicht den Geruch, oder einen andern Sinn der Arbeitsbienen auf eine ähnliche Art, als die Männchen unter den meisten Thieren durch die Witterung (Rût) gereizt werden. Ich will so viel sagen: der Eindruck, den die Königin auf die Geschlechtlosen Bienen macht, ist bloß physisch, und von der Art, daß er sie zur Arbeit reizt.

Die Jungen haben vermuthlich auf sie eben dergleichen Wirkung, wodurch sie bestimmt werden, den sogenannten Futterbrey, als die eigentliche Nahrung für so zarte Würme in ihre Zellen zu speyen.

Da die Eyer von verschiedener Größe sind, so kann die Mutterbiene fühlen, was für eins aus dem Leibe kommen will, und dies Gefühl kann mit einer andern Empfindung vergesellschaftet seyn, wodurch sie zu einer gewissen Wahl unter den Zellen bestimmt wird *).

Werden die Männchen getödtet, so kommt vielleicht eine Zeit, da sie einen Geruch ausdünsten, der für die andern unausstehlich ist. Oder es machen die Männchen sonst einen andern Eindruck auf sie, der sie reizt und aufbringt.

Die Königinnen können sich in besondere Kämpfe einlassen. Sie sind mit einem starken Stachel bewaffnet, und die, welche leben bleibt, kann die Beherrscherin des Stockes werden.

End-

*) Bey so viel tausend Eyern, sich auch nicht einmal zu irren, wie richtig muß dies Gefühl, wenn es anders eins ist, wie richtig diese Empfindung seyn? Ueb.

Endlich ist es auch begreiflich, daß der kluge und geometrische Zellenbau ein bloßes Resultat der Organisation und des Triebes der Biene seyn kann, der darauf abzielt, ihre Organen auf diese Weise zu gebrauchen.

Ich danke dem beredten Verfasser der Naturgeschichte, daß er gegen die Bewunderung, welche die Bienen einflößen, auf seiner Huth gewesen, und sich von ihrer Arbeit philosophische Begriffe zu machen gesucht. Hätte er sie mehr studirt, so würde er sie doch nicht mit dem vergleichen haben, was in den Erbsen vorgehet, die man in einem vest verschlossenen Gefäße kochen läßt, und die eine vollkommen sechseckige Gestalt annehmen *). Diese und alle dergleichen Vergleichungen kommen nicht in allen Stücken mit der Aufgabe überein.

Die sechs Zellenseiten sind nicht gleich. Zwo und zwo einander entgegen stehende sind immer kleiner, als die andern **). So ist auch die Weite der Zellen verschieden, und richtet sich nach der verhältnißmäßigen Größe der Würme, die darin wachsen sollen. Inzwischen sind es eben die Bienen, die sie beyde machen. Wie kann man also mit dem Herrn von Büffon sagen: indem jede Biene, wie die Erbsen, in einem gewissen Raume, suche den möglichsten Raum einzunehmen, so müsten auch wegen des cylindrischen Körpers der Bienen, aus gleichem Grunde der wechselsweisen Widerstände, ihre Zellen sechseckig seyn.

Noch mehr, der Grund einer jeglichen Zelle ist pyramidalisch, und bestehet aus drey gleichen Rhomben. Die Arbeitsbienen fangen an, diesen Rhomben eine Gestalt zu geben, und auf dieselben allmählig die Wände zu bauen ***).

*) Hist. Nat. Gen. &c. Tom. IV. p. 99.
**) *Reaumur* Hist. des Inf. Tom. V. Mem. V.
***) Ibidem.

Dies Werk wird oft unterbrochen und wieder angefangen. Einige machen den Riß, andere vergrößern es, und andere bringen es zu Ende.

Allein die Zellen der Königinnen haben eine von allen übrigen verschiedene Gestalt, Lage und Größe *).

Dies alles erweiset zur Gnüge, daß das Gebäude der Bienenzellen kein bloßes Resultat einer so groben Mechanik sey, als Büffon glaubt, und daß diese Insekten — — doch ich merke, daß mich die Lust, von den Bienen zu reden, schon zu weit von meinem Vorhaben abgeführet habe. Ich kehre daher zu selbigen zurück.

299. Artikel.

Merklicher Unterschied zwischen dem Männchen und Weibchen einiger Arten. Ungeflügelte Schmetterlinge. Der Leuchtwurm. Ein anderer sonderbarer Käfer. Die Gallinsekten.

Gewöhnlicher Weise befindet sich zwischen der Größe und Gestalt des Männchens und Weibchens eben kein sonderlicher Unterschied. Bey großen Thieren ist der Unterschied bey den Männchen schon viel merklicher, welche Hörner, Hauer **), Geweihe und Kämme am Kopfe haben, welche die Weibchen entweder gar nicht, oder doch nur einen Theil davon besitzen.

Hingegen findet man nicht selten unter den Insekten solche Männchen, welche von ihren Weibchen so sehr unterschieden sind, als es Thiere von den entferntesten Geschlechtern oder Klassen immer seyn können.

Ich meyne hier nicht die Schmetterlinge, deren Weibchen ungeflügelt sind, da die Männchen sehr breite Flügel ha-

---

*) *Reaumur* Hist. des Inf. Tom. V. Mem. IX.

**) Defenses, Hauzähne, womit z. E. die Eber der wilden Schweine bewaffnet sind. Ueb.

haben *). Dies ist gleichwol schon ein Unterschied, den man für eben so wesentlich halten würde, als geflügelt oder nicht geflügelt zu seyn.

Wer hätte aber wol einen Wurm vermuthen sollen, der sein ganzes Leben durch kriecht, und doch von einem geflügelten Thiere vom Käfergeschlecht befruchtet wird? Ich meyne den Leuchtwurm. Durch das Leuchten eines gewissen Flecks am Hinterleibe lockt er das Männchen herbey. Im Fluge eilt solches zu ihm hin, und begattet sich ordentlich mit diesem seltsamen Weibchen **).

Ich habe jetzt eben die Käfer genannt. Man verstehet dadurch alle vierflüglichte Insekten, deren Flügel mit harten Flügeldecken verwahrt sind. Darunter giebt es eine Art, deren Weibchen ganz fleischicht ist, und nicht die geringste Spur von Flügeln hat. Es hat aber ein Männchen, welches ein wahrer Käfer, und in Absicht seiner so klein ist, daß daher ihre Begattung höchst sonderbar schei-

*) *Reaumur* Mem. des Inf. Tom. I. Mem. VII.

**) *Lampyris* Linnaei. Es ist in unsern Tagen erst bekannt geworden, daß beyde, Männchen und Weibchen, leuchten sollen. Daher ist es wol so ausgemacht noch nicht, ob das Weibchen allein darum die Eigenschaft des Leuchtens habe, um das Männchen dadurch zur Begattung herbeyzulocken. Dieses ist auch sehr selten zu finden. Das Weibchen kann leuchten und nicht leuchten, wenn es will. Von diesem seltsamen Insekt und seinen wunderbaren Eigenschaften vergleiche man die IV. Abhandlung des Herrn von Geer in des Herrn Karl Bonnets und anderer berühmten Naturforscher Abhandlungen aus der Insektologie, u. s. w. Halle, 8. S. 348. ff. Ingleichen handelt der Herr von Geer davon ausführlicher, sowol von den einheimischen als ausländischen Leuchtinsekten: Memoires pour servir à l'histoire des Insectes, à Stockholm 4. 1774. Tom. IV. Mem. II. pag. 29. Ueb.

nen muß, weil es nicht anders ist, als wenn sich ein Bock oder ein Haase mit der grösten Kuh begattete *).

Indessen will ich noch ein seltsamer Paar aufstellen. Im Frühjahre sieht man auf vielen Bäumen und Sträuchen, besonders auf den Pfirsichbäumen, gewisse Gallen, die eben so aussehen, als die gewöhnlicher Weise auf den Pflanzen wachsen. Auswendig sind sie glatt, und gleichen darin vollkommen den meisten Gallen. Zuweilen sind sie, wie die Pflaumen, mit einem leichten Staubmehle bepudert, welches ihnen das Ansehen einer Frucht giebt. Einige sind rund, andere halbrund, andere länglichtrund. Einige sind so groß als eine Kirsche, andere fast in der Größe einer Erbse oder Pfefferkorns. Verschiedene scheinen, wie andere Gallen, an dem Zweige mit einem kurzen Stiele zu hängen. Wer kann hier vermuthen, daß ich den Abriß von der Beschreibung eines wahren Thiers gemacht? Inzwischen ist es eins, aber so ungestalt, daß es die geschicktesten Naturforscher verkannt haben. Der Herr von Reaumür, der es in allen seinen Perioden vollkommen beobachtet hat, hat ihm den Namen des Gallinsekts **) gegeben, der geschickt ist, seine Gestalt und Natur zu bezeichnen.

Glaubt man wol, daß dies Thierchen, welches man wegen seiner Gestalt und Unbeweglichkeit so leicht mit den Gallen verwechselt, durch eine überaus kleine und artige Fliege mit zween weißen Flügeln, mit einem Karminrothen Rande eingefaßt, befruchtet werde, und daß diese auf dem Weib-

---

*) *Reaumur* Memoires pour servir à l'hist. des Insectes, Tom. IV. Part. I. pag. 40. ed. in 12mo.

**) Memoires pour servir à l'histoire des Insectes, Tom. IV. Part. I. Mem. I. Betrachtung über die Natur, VIII. Theil, VII. Hauptstück, S. 189. Memoires pour servir à l'histoire des Insectes par Charles de *Geer*, à Stockholm, 1752. 4. Tom. I. Mem. XV. *des Chenilles, qui vivent dans des Galles* &c. Ueb.

Weibchen als einem großen Stück Landes herumspatziere *)? Ihre ausnehmende Lebhaftigkeit und Hurtigkeit sticht gegen die scheinbare Unbeweglichkeit und Unempfindlichkeit des Weibchens so gewaltig ab, daß man sie eher für einen Ichneumon **) halten sollte, der seine Eyer in die Galle zu legen sucht.

Diese Vermuthung wird durch den kleinen Stachel bestärkt, den sie hinten hat, und den sie beständig gegen die Galle richtet. Allein dieser vermeynte Stachel ist das männliche Geburtsglied. Solchen sucht sie nur in eine kleine Ritze einzulassen, die das Weibchen hinten hat. Und nach langen Promenaden auf seinem Rücken kommen sie endlich zum Zweck, sich auf das genaueste mit dieser plumpen Masse zu vereinigen ***).

Auf die Begattung folgt das Eyerlegen, denn das Gallinsekt gehört zu den **Oviparis**, und da es sonst gar nichts ähnliches mit einem Thiere hat, so sind dies besonders die beyden wesentlichen Handlungen, dadurch es sich als ein Thier beweiset: daß es sich begattet, und eine zahlreiche Nachkommenschaft zur Welt bringet.

Man kann nicht eigentlich sagen, daß die Eyer des Gallinsekts zur Welt kommen. Kaum sind sie aus der vorerwähnten Spalte herausgetreten, so gehen sie unter den Leib, und reihen sich zusammen. Je mehr es sich nun

---

* Der Herr von Reaumür hat bey den 1sten Theile des IV. Bandes seiner Insektennachrichten, Tab. IV. Fig. 15. eine solche kleine männliche Fliege auf ihrem großen Weibchen in der Begattung abgebildet. Auch Sulzer Kennzeichen der Insekten, Tab. XII. Fig. 81. o. auf der Schildlaus. Ueb.

) Noch kleiner sind die **Ichneumons, die den Blattläusen ihre Eyer in den Leib legen, woraus ein unendlich kleines Würmchen entstehet, das auf ihre Unkosten in ihnen lebt. Ueb.

***) *Reaumur* Tom. IV. Part. I. Mem. I. pag. 45.

davon entlediget hat, desto mehr schrumpft die Bauchhaut zusammen, und wenn das Eyerlegen vorbey ist, so schließen sich beyde Häute darüber zusammen, und machen gleichsam ein Kokon aus, das zwey bis dreytausend Eyer in sich hat *). Nun lebt das Insekt nicht mehr, und ohnerachtet es todt ist, so siehet es noch eben so als vorher aus, da es lebte: so wenig Anschein des Lebens ist in diesem seltsamen Thiere.

Die Jungen kommen bald aus, und zwar aus eben der Spalte, wo die Eyer herausgekommen waren. Das sind aber keine kleine Gallen, die man denn gewahr wird. Es sind kleine Eyförmige Häute, am Rande etwas eingebogen, welche zwey Fühlhörner und sechs Füße haben, auch sehr geschwind laufen können **).

Anfangs verbreiten sie sich auf den Blättern, die mehr Saft als die Rinde der Zweige haben; zu Ende des Herbsts aber retiriren sie sich alle an die Rinde †). Da bleiben sie unbeweglich sitzen, und verlieren das Vermögen zu gehen. Sie werden da allmählig rund, und nehmen zuletzt die Gestalt einer Galle an ††).

Der kurze Stiel, womit das Insekt an der Rinde zu sitzen scheint, ist der Saugerüssel, wodurch es den Saft aus dem Baume ziehen kann.

Unter den kleinen Eyförmigen Häuten bleiben einige kleiner als die andern, und werden nicht so rund. Sie waren auch nicht dazu bestimmt, denn sie sollten Männchen werden.

---

*) *Reaumur* Tom. IV. Part. I. Mem. I. pag. 19. 20.

**) Ibid. pag. 23. 24.

†) Ibid. pag. 25. suiv.

††) Bey den Schildläusen habe ich im August die Jungen zwischen diesen beyden Häuten auskommen sehen. Ich habe sie sammt der Mutter zwischen zwey Marienglästchen aufgehoben, wo man sie in und außerhalb der Mutter zählen kann. Ueb.

werden. Sie verwandeln sich in Wurmpüppchen (Nymphes), und kommen im Frühjahre als Fliegen *) aus, die weder Maul, noch Zähne, noch Rüssel haben, und deren Augen an der Stelle des Mauls zu sitzen scheinen. Also genießen sie auch keine Nahrung, und ihr ganzes Leben ist der Liebe gewidmet **).

Es ist aber das Gallinsektenmännchen von dem Weibchen nicht nur in der Gestalt und Lebhaftigkeit, sondern auch in Absicht seiner Verwandelungen unterschieden. Dies ist aber vielleicht eine eben so große Verwandelung, als die, durch welche ein plattes und lebhaftes Insekt in eine runde, unbewegliche und beynahe leblose Masse verwandelt wird.

Um meinen Lesern die Gallinsekten völlig bekannt zu machen, setze ich nur noch hinzu, daß sie den Pomeranzenbäumen den grösten Schaden thun, und was man Wanze †) nennet, ist das eigentliche Gallinsekt. Der Kermes ††), den die Medicin und die Handwerker so gut zu nutzen wissen, ist ebenfalls ein solches Insekt, welches auf einer kleinen grünen Eiche wächst, die in der Provence sehr bekannt ist.

300. Ar-

---

*) *Reaumur* Tom. IV. Part. I. Mem. I. pag. 38.

**) Ibid. pag. 44. 45.

†) Die Gärtner nennen sie auch Pomeranzenläuse. Dies sind aber die eigentlichen Schildläuse, Coccus Linnei. Ueb.

††) Alkarmes, Scharlachbeere, Kermes de Pologne, graine d'Ecarlate. S. *Reaumur* Mem. pour servir à l'hist. des Insectes, Tom. IV. P. I. Mem. I. p. 7. 60. Bonnets Insektologie nach meiner Uebersetzung, S. 66. 112. Sonst vergleiche man noch vom Scharlachfärben das Register über das alte hamburgische Magazin, XXVII. Band: Kermes und Scharlach, S. 269. 392. Ueb.

300. Artikel.

Begattungen der Kröten, und das Eyerlegen des Weibchens. Befruchtung und Eyerlegen der Frösche. Swammerdamms, de Mours und Rösels Entdeckungen.

Kann ich wol die Liebeswerke der Kröte, dieses scheußlichen Thiers, mit Stillschweigen übergehen, welches uns gleichwol durch seine Beständigkeit, durch seine Geduld und durch seine Geschicklichkeit, womit es dem Weibchen die Geburtshülfe leistet, in Verwunderung setzt *)? Sie gehöret zu den Eyerlegenden. Ihre Eyer bestehen aus einer sehr dichten Haut oder Schaale, und hängen vermittelst einer starken Schnur, wie die Kugeln eines Rosenkranzes an einander. Das Behältniß, wo sie liegen, öfnet sich im Rekto oder dem Mastdarm, und sie kommen zum After heraus, da fast alle Thierweibchen ein eigentliches Geburtsglied haben, entweder Eyer oder Junge zur Welt zu bringen.

Dem Krötenweibchen kostet es viel Arbeit, das erste Ey loß zu werden. Ist das aber geschehen, so ist es des Männchens Sache, das übrige zu thun, und es fängt sogleich an, dem Weibchen Geburtshülfe zu leisten. Es steigt ihm auf den Rücken, umarmt es vorn mit seinen Füßen, und schließt sie auf der Brust so vest zusammen, daß oft davon eine Entzündung entsteht.

Hierauf faßt es das erste Ey, und das Ende des Schnurs mit einem seiner Hinterfüße, nimmt solchen zwischen seine Finger, denn es hat ordentliche Finger mit Gelenken wie wir, streckt den Fuß aus, und bemühet sich das zweyte Ey herauszuziehen **). Ist solches geschehen, so faßt

---

*) S. Betrachtung über die Natur, XI. Theil, III. Hauptstück, S. 373. Ueb.

**) In Kupfer ist diese Begattungsart der Kröten vorgestellet in Müllers Linneischen Natursystem, III. Theil, Tab. IV. Fig. 2. S. 50.

faßt es mit dem dritten Fuße ein Stück des Schnurs etwas höher, und bringt das dritte Ey heraus. Man kann also leicht begreifen, daß es durch ein solches wiederholtes Verfahren endlich die ganze Eyerschnur glücklich herauszieht *).

Währen-

---

*) Mir sind wenig Beyspiele solcher Geburtshülfe unter den Thieren bekannt. Doch erinnere ich mich etwas ähnliches von den Austern gelesen zu haben. Zu der Jahrszeit, da die fruchtbaren (denn es giebt auch unfruchtbare) ihre Eyer, oder wie die Fischer reden, ihre Körner werfen, sind sie milchicht, unangenehm und ungesund. Das Sonderbarste aber ist alsdenn dieses, daß sie mit einer unendlichen Menge kleiner röthlichen Würme angefüllt sind, die man bey ihnen zu andern Jahrszeiten gar nicht, oder wenigstens sehr selten findet. Man muthmaßt, daß sie ihnen, so zu sagen, zu Hebammen dienen, indem sie auf eine uns unbekannte Weise die Zeugungsglieder reizen. Zwar hat es das Ansehen, als wenn uns die besondern Umstände, wie diese Hebammenwürme dabey zu Werke gehen, nie vollkommen bekannt werden möchten. Vielleicht ist es aber genug, wenn wir nur wissen, daß es solche Würme gebe. Folgender Versuch beweiset wenigstens die Richtigkeit der Sache. Man hat fruchtbare Austern gegen den May in einen Hälter gesetzt, und sie haben eine zahlreiche Nachkommenschaft hinterlassen. Man hat hierauf einige, die recht fruchtbar geschienen, ausgesucht, und ihnen alle kleine Würme, die sie in sich hatten, herausgenommen, und diese Austern haben nichts hervorgebracht. Die Unfruchtbarkeit herrschte in dem Behältniß, worin sie allein gesetzt waren. Da der Versuch mehr als einmal wiederholt ist, so scheint er beynahe entscheidend zu seyn. Doch sind diese Hebammenwürme gänzlich von gewissen weißlichen und leuchtenden Würmen unterschieden, die man auch noch in den Austern findet, die man aber durch einen besondern Kunstgriff erwecken muß. Man muß frischgefangene Austern haben, sie ohne gewaltsame Bewegung öfnen,

und

Währender Operation ist das Weibchen unbeweglich. Ohne Zweifel gehen in ihm inwendig solche Bewegungen vor, die das Eyerlegen befördern. Die Gegenwart des Beobachters beunruhiget sie etwas. Das Männchen wirft oft ängstliche und furchtsame Blicke auf ihn. Es hält von Zeit zu Zeit mit seiner Arbeit inne, fängt sie aber hernach mit neuem Eifer an. Und denn ist es so erhizt darauf, daß man es wagen darf, das Liebespaar auf die Hand zu nehmen. Da kann man ihr Verfahren besser beobachten, und die Operation wird nur etwa einige Augenblicke unterbrochen.

Der Herr von Mours *), dem wir diese interessante Geschichte zu danken haben, hat nichts unterlassen, um zu sehen, ob das Männchen bey dieser Arbeit die herausgezogenen Eyer mit seinem Saamen befruchte; es hat aber keine von seinen Beobachtungen die Swammerdammsche Meynung bestätiget **)

Dieser

---

und hernach wider etwas hartes, z. B. wider den Fußboden der Küche werfen. Alsdenn sieht man verschiedene Feuerfunken abspringen, deren Schein ziemlich stark ist, aber gleich wieder verlöscht. Das sind diese Würme. Trifft es sich, daß man einige derselben an den Fingern behält, so glänzen die Finger sechs bis sieben Minuten lang, als wenn man Phosphorkörner auf weißem Papiere zerreibt. S. Recueil de differens traités de Physique &c. par Mr. *Deslandes*, p. 197. im allgemeinen Magazin der Natur, Kunst und Wissenschaften, Leipzig, gr. 8. 1761. XI. Theil, S. 168. 176. 177. Ueb.

*) Hist. de l'Acad. Roy. des Sciences An. 1741.

**) Uebrigens ist es erstaunlich, daß das Männchen vierzig Tage in der Umarmung des Weibchens zubringt. Ausgemacht ist es auch nun, daß der Amerikanischen Pipa die Jungen nicht mehr aus dem Rücken wachsen, als Ruysch, Vincent und Seba vermuthet, und den Rücken

Dieser große Beobachter glaubte: es geschehe die Befruchtung bey den Fröschen auf gleiche Art, wie bey den Fischen. Nach seiner Meynung *) gehen die Abführungsgefäße in den Mastdarm und das Männchen giebt seinen Saamen, den es über die Eyer streichen läßt, und sie befruchtet, durch den After von sich. Die Eyer geben sich von dem auf der Bärmutter liegenden Eyerstock ab, und schwimmen im Bauche herum, hernach gehen sie in die Muttertrompeten, welche wie ein Knaul zusammengewickelt, und ohngefähr zween Fuß lang sind. Sie laufen sie ganz durch, und kommen endlich in der Bärmutter an. Deren Oefnung geht in den Mastdarm, und sie kommen zum After heraus. Das Männchen hilft auch bey der Geburt, indem es theils den Bauch des Weibchens stark zusammendrückt, theils sich anderer Mittel bedient. Es zeigt aber dabey viel weniger Geschick als die Kröte. In der That würde auch hier eine größere Geschicklichkeit überflüssig seyn. Denn das Froschweibchen kann sich sehr geschwind seiner Eyer entledigen. Wenn sie nun herausschießen, so läßt das auf dem Rücken angeklammerte Männchen seinen Saamen darüber streichen **), und nicht eher als nach geendigter Legezeit verläßt es das Weibchen, nachdem es 40 Tage nach einander in seinen Umarmungen zugebracht. Dies ist ein kurzer Auszug der Swammerdammschen Beobachtungen.

Rösel,

---

cken dieser Kröten als die Bärmutter angesehen haben. Denn es ist durch die neuesten Beobachtungen und Zergliederungen dargethan, daß sie sich eben so wie die Kröten hier zu Lande fortpflanzen. S. unten Art. 327. und das allgemeine Magazin der Natur, Kunst und Wissenschaften, Leipzig, 1761. gr. 8. XII. Theil, S. 243. Ueb.

*) Bibel der Natur, Boerhavische Ausg. Fol. Leipzig, 1752. S. 312. ff.

**) S. Swammerdamms Bibel der Natur, Tab. 48. Fig. I. Ueb.

Rösel, der in seiner prächtigen Froschgeschichte *) große Proben seines Scharfsinns und seiner seltenen Talente abgelegt, hat seine Untersuchungen viel höher getrieben, als der holländische Beobachter. Dieser letztere hatte zwar in dem Männchen dicht bey den Nieren, die Hoden, die Saamenbläschen und Abführungsgefäße, die seiner Meynung nach in den Mastdarm gingen, aber kein äußerliches Geburtsglied entdeckt. Dies war dem Rösel vorbehalten **). Als er die Saamenbläschen aufmerksam betrachtete, so nahm es ihm Wunder, daß sie keinen Ausgang hatten, und da er sie genauer untersuchte, so sahe er, daß sie mit einem länglichten, fleischichten Körperchen Gemeinschaft hatten, das darunter und außerhalb dem Mastdarm lag, und wie eine Warze formirt war. Als er aber Luft in die Bläschen ließ, sahe er sich diese Warze erheben, und nun war es ihm leicht, eine Schweinsborste in das Ende derselben zu stecken, welche ihm, weil sie bis in das Bläschen ging, die gesuchte Gemeinschaft zeigte ***).

Rösel zweifelt also nicht, daß nicht die gedachte Warze das männliche Geburtsglied sey. Ich kann diese Meynung des Verfassers durch das Zeugniß meines berühmten Kollegen des Herrn von Haller bestätigen, der die Frösche sehr häufig und mit eben den Augen beobachtet hat, denen wir so wichtige Entdeckuugen an dem Hühnchen im Ey zu danken haben. Er schrieb mir: es habe das Froschmännchen ein sehr merkliches Geburtsglied, und er habe solches oft gesehen. Es wäre zu wünschen: Rösel hätte selbi-

---

*) Historia Naturalis Ranarum nostratium, oder natürliche Historie der Frösche hiesigen Landes, Nürnberg, 1758. gr. Fol. mit sehr schönen illuminirten Kupfern.

**) Rösels Froschwerk p. 26. Rana fusca terrestris.

***) Man muß hierüber die I. Figur der VI. Kupfertafel nachsehen, die alles deutlicher macht.

selbiges im Aktu gesehen; er gestehet aber selbst, er habe dazu nicht gelangen können.

Sonst erzählt er noch verschiedene Beobachtungen, welche die Swammerdammsche Meynung von der Befruchtung bestätigen. Von dem grünen Wasserfrosch sagt er ausdrücklich *): das Männchen steige dem Weibchen auf den Rücken, und streiche seinen Saamen über die Eyer, welches er, wie er hinzufügt, sehr oft gesehen habe **).

Auf gleiche Weise werden die Krötenеyer befruchtet. Die Wasserkröte †) klammert sich auf den Rücken des Weibchens, und behält die Eyer zwischen den Hinterfüßen, bis daß sie ihren Saamen drüber streichen läßt, und so lange sie das verrichtet, macht sie gleiche Bewegungen, wie der Hund bey der Begattung. Die Eyer formiren eine ohngefähr zween Fuß lange Schnur. Hat das Männchen die Eyer etwa einen Zoll breit befeuchtet, so läßt es dies Stück der Schnur fahren, und ergreift ein anders, um solches ebenfalls zu befruchten ††).

Die Erdkröte †††) verhält sich bey der Begattung eben so, wie die Wasserkröte. Sie scheint die Eyer mit Gewalt aus dem Leibe des Weibchens herausziehen zu wollen. Indessen thut sie es nicht wirklich. Sie bringt sie nur auf einen Haufen zusammen, um sie alle gleichsam desto leichter und geschwinder befeuchten zu können. Rösel hat sich den After in der Queer aufthun, und einen trüben Saamentropfen über die Eyer fließen sehen.

Zuwei-

---

*) S. 56. 57. Rana viridis aquatica.

**) In der II. Figur der XIII. Kupfertafel hat er dieses ganz fürtreflich vorgestellet.

†) S. 75. Bufo aquaticus, allium redolens.

††) Tab. XVII. Fig. I. II.

†††) S. 90. Bufo terrestris, dorso tuberculis exasperato, oculis rubris.

Zuweilen geschieht es, daß nicht alle Eyer mit dem Saamen befeuchtet werden, welche denn unfruchtbar bleiben, und wie sich Rösel ausdrückt, zerfließen *). Sie vergehen, ohne etwas anders als eine Gährung hervorzubringen, welche zugleich denen in den befruchteten Eyern enthaltenen Embryonen schadet.

301. Artikel.

Zwitterthiere. Der Regenwurm. Die Schnecke. Einige Muschelarten. Entdeckungen des Adansons.

Die Regenwürme, die nackenden und die schaalichten Schnecken in Häusern, verschiedene Muschelarten, haben beyderley Geschlecht zugleich, und was alle unsere Vernunftschlüsse verwirrt, so kann sich dennoch keins von ihnen allein befruchten **). Es müssen ihrer zwo, welche männliches und weibliches Geschlecht zugleich sind, zusammenkommen, wenn sie sich befruchten und fortpflanzen wollen.

Am

---

*) S. 93.

) Dieses ist ganz was erstaunliches. Man nehme nur z. E. die Schnecken, die wir so häufig in unsern Gärten finden. Jede ist männliches und weibliches Geschlechts zugleich. Soll aber eine wirkliche Befruchtung geschehen, so kann die Schnecke nicht ihr männliches Geburtsglied zu ihrem weiblichen bringen, und sich also selbst befruchten, sondern es muß eine andere Schnecke kommen, die ihr männliches Geburtsglied dem weiblichen dieser ersten Schnecke appliciret, damit diese Schnecke ihr männliches Geburtsglied wieder dieser andern Schnecke zu ihrem weiblichen leihen kann. Und so werden sie beyde befruchtet. Wer es nie gesehen, kann sich kaum davon eine Vorstellung machen. Ihre Geburtsglieder sitzen am Halse, und es ist kein wunderbarer Anblick als ihre Begattung, wie sie **Swammerdamm in seiner **Bibel der Natur** Tab. VIII. Fig. 6. vorgestellet hat. **Handbuch der Natur**, IV. Theil, Tab. VII. Fig. 1. **Ueb.**

Am Kopfe, oder vielmehr am Halse, sitzen die Geburtsglieder. Bey der Erdschnecke muß man sie unter dem rechten Horne, etwas über der Halsmitte suchen. Wollen sich ihrer zwo begatten, so nähern sie sich einander, und heben den Kopf und den Hals in die Höhe. Hierauf treten lange Fleischfäden hervor, welche sich über einander winden. Ich überlasse es dem wollüstigen Verfasser der Venus physique, ihre Liebeswerke zu beschreiben, und daraus diesen Gemälden angemessene Folgen zu ziehen *).

Vor dem Adanson, einem Mitgliede der Königlichen Akademie der Wissenschaften, hat noch niemand die Konchylien gehörig untersucht. Seinem fast heroischen Muth, seinem Scharfsinn und seinen Talenten haben wir die fürtrefliche Naturgeschichte von Senegall **) zu danken, worin man eine umständliche Beschreibung einer großen Menge genau und mit Geschmack abgebildeter und nach einer neuen Methode, als der Frucht vielfältig wiederholter Beobachtungen eines wahren philosophischen Kopfes, klassificirter Konchylien findet.

*) Ven. phys. Chap. XI. pag. 78.

**) Histoire naturelle du Senegal. Coquillages. Avec la relation abregée d'un Voyage fait en ce pays, pendant les années 1749, 50, 51, 52 & 53. Ouvrage orné de figures, à Paris chez Claude Jean Baptiste Bauche, Quai des Aug. 1757. in 4to.

Die Reise nach Senegall ist dieser Histoire naturelle des Coquillaques du Senegal vorgedruckt. Daher ist sie auch erst 1773 von dem großen Konchylienkenner, dem Herrn D. Martini in Berlin von jenem Werke abgesondert, und ins Deutsche übersetzt worden, Brandenburg, 1773. 8. Die erläuternden Anmerkungen dieses Gelehrten machen das Werkchen erst angenehm, nützlich und unterhaltend. Ich empfehle es vorzüglich allen Liebhabern der ausländischen Naturgeschichte. Ueb.

In Absicht auf ihr Geschlecht theilt sie Herr Adanson in vier Klassen *). In die erste setzt er die, deren Geschlecht getheilt ist, oder unter welchen man einzelne Männchen und Weibchen findet. Dahin gehört die Purpurschnecke. Das Männchen läßt zuweilen an der rechten Seite eine dreyeckige flache Zunge hervortreten, welches sein Geburtsglied ist **).

Zur zwoten Klasse rechnet er die Konchylien, von denen er glaubt, daß sie sich selbst genug sind, oder an denen man, wie er sich ausdrückt, keine Geburtsglieder noch Begattung wahrnimmt †). Dahin gehören die Schaalichten (Conques), von welchen die Auster eine Gattung ist. Inzwischen muß ich hier anmerken, daß der Verfasser davon selbst keine unmittelbare Erfahrung gehabt. Bloß nach der Vernunft schließt er, daß die Austern sich selbst genug wären. Ich muß seine eigenen Worte anführen.

„Einige neuere Schriftsteller, sagt er, haben versi„chert: man habe unter den Austern Männchen und Weib„chen gefunden. Indessen ist es gewiß, daß die mehresten „dieser Thiere, welche weit von einander entfernt leben, „und unvermögend sind, sich zu begatten, ihres gleichen „zeugen, woraus man also schließen kann, daß sie zu ihrer „Fortpflanzung keines Geschlechts bedürfen, oder daß sie „jedes Individuum beyde zusammen haben ††)."

Die dritte Klasse faßt die Konchylien in sich, die beyderley Geschlecht zugleich haben, sich aber doch nicht selbst befruchten können, wovon die gemeine Schnecke (Limacon) ein Beyspiel ist †††).

Die

---

*) Hist. nat. des Coquill. pag. 57.
**) Ibid. pag. 103.
†) Ibid. pag. 57.
††) Ibid. pag. 199.
†††) Ibid. pag. 57.

Die **vierte** Klasse zeigt uns ein neues und höchst seltenes Beyspiel von den verschiedenen Mitteln, welche die göttliche Weisheit zur Fortpflanzung der Arten erwählet hat. Die zu dieser Klasse gehörenden besitzen zwar beyde Geschlechter zugleich; allein es können sich doch ihrer zwo nicht wechselsweise und zu gleicher Zeit, wie die gemeinen Schnecken, befruchten. Dieses hindert die unbequeme Lage der Geburtsglieder. Jedes Glied hat seine eigene Oefnung; das eine liegt an der Wurzel der Hörner, das andere viel weiter herunter *). Dies ist aber eine so neue und sonderbare Begebenheit, daß ich fürchte, ich möchte sie nicht genau genug beschreiben. Daher will ich lieber die ganze Stelle hersetzen **).

„Die **vierte** Klasse begreift die Konchylien, welche „sich, da sie beyderley Geschlecht zugleich haben, bey der „Begattung wegen der unbequemen Lage ihrer Geburtsglie„der auf einander setzen müssen. So ist die Zwitterschaft der „**Wasserblase** †) und des **Posthörnchens** ††). Wenn nun „eine von diesen Schnecken bey der andern die Dienste des „Männchens verrichtet, so kann dieses Männchen nicht zu

*) Hist. nat. des Coquill. p. 58.

**) Ibid. p. 57.

†) Bulin, Bulinus, Bulla fontinalis. S. des Herrn Geoffroy kurze Abhandlung von den **Konchylien**, welche um Paris sowol auf dem Lande als in süßen Wassern gefunden werden, aus dem Französischen übersetzt, und mit einigen erläuternden Zusätzen vermehrt, durch Fried. Heinr. Wilh. **Martini**, Nürnberg, 1767. 8. S. 90. 91. **Ueb.**

††) Coret, die **Coretschnecke** oder **Adansonsche Posthörnchen**. Nach dem Herrn D. **Martini** Planorbis, seu Cornu Ammonis spurium, exiguum, testa plana utrinque spiris 4 sinistris, apertura subrotunda; das kleine linksgewundene Senegallsche Posthörnchen mit vier Windungen. **Ueb.**

„gleicher Zeit durch sein Weibchen befruchtet werden, ob „es gleich auch ein Zwitter ist. Es muß ein Drittes da„zu kommen, welches sich an der Seite auf es setzt, und „es als ein Männchen befruchtet. Auf diese Weise siehet „man oft diese Thiere in großer Menge in der Begattung „wie ein Rosenkranz mit den Schwänzen an einander hän„gen. Der einzige Vortheil, den diese Zwitterart vor den „Schnecken hat, deren Geschlecht getheilt ist, bestehet dar„in, daß sie als Männchen ein zweytes Individuum be„fruchten können, und zugleich als Weibchen von einem „dritten befruchtet werden.

„Folglich würde auch, wie unser gelehrter Naturfor„scher sehr wohl bemerkt, den Konchylien, um alle Arten „der Zwitterschaft zusammen zu haben, nichts weiter feh„len, als sich selbst begatten zu können, und zu gleicher Zeit „Vater und Mutter eines und eben desselben Thiers zu seyn. „Die Sache, setzt er hinzu, ist nicht unmöglich, weil schon „einige mit den beyden wesentlichen Organen versehen sind, „und vielleicht wird noch einst ein Beobachter diese Art von „Zeugung entdecken *)."

302. Arti-

*) Unter den neuesten und prächtigsten Konchylienwerken verdient unstreitig das Martinische einen besondern Vorzug: neues systematisches Konchyliencabinet, geordnet und beschrieben von Fried. Heinr. Wilh. Martini, gezeichnet und mit Farben erleuchtet durch Andr. Friedr. Happe, Nürnb. 1768. 4. 31 Kupfertafeln, mit 336 Abbildungen, und 16 eingestreueten Vignetten. Wer sich dieses prächtige Werk nicht anschaffen kann, findet doch davon fürtrefliche Auszüge in des Herrn Prof. Beckmanns physikalisch-oekonomischer Bibliothek, II Band, S. 60. ff. Der unermüdete Fleiß des Verfassers hat nun schon den II. Band geliefert, und nächstens wird der Anfang des dritten mit 24 Kupfertafeln die Presse verlassen.

Außer diesem ist 1772 zu Wien herausgekommen: des

Herrn

302. Artikel *).

Daß die Zwitter, die sich selbst nicht begatten können, das Daseyn wahrer Androgynen noch ungewisser machen. Neuer Grund daran zu zweifeln. Physische Aufgabe.

Die Entdeckung verschiedener Thiere von beyderley Geschlecht zugleich, die gleichwol nicht im Stande sind, sich selbst zu befruchten, trug vieles bey, sich immer mehr zu überzeugen, daß die Vereinigung zweyer Geschlechter zur Erzeugung nothwendig sey. Die Allgemeinheit dieses Gesetzes muste erwiesen scheinen, so bald man sich versichern konnte, daß wahre Zwitter demselben unterworfen wären. Kurz, sagt der Herr von Reaumür **), diesen Thieren ist das Vermögen versagt, sich selbst zu befruchten. Es haben also unzählige Begebenheiten eine Regel bestätiget, die bis auf unsere Zeiten durch kein einziges völlig gewisses Faktum schien zweifelhaft gemacht zu seyn.

Folglich war es natürlich, die Naturforscher musten schwer zu bewegen seyn, die Beweise anzunehmen, durch welche man das Daseyn der Thiere, die sich selbst genug wären, darthun wollte. Es hatten zwar berühmte Beobachter nach ziemlich wahrscheinlichen Vermuthungen dergleichen Thiere angenommen; allein unter denen von ihnen

---

Herrn Dezallier von Argenville Konchyliologie, oder Abhandlung von den Schnecken, Muscheln und andern Schaalthieren, welche in der See, in süßen Wassern und auf dem Lande gefunden werden, nebst der Zoomorphose oder Abbildung und Beschreibung der Thiere, welche die Gehäuse bewohnen, Fol. 41 Kupfertafeln. S. Beckmanns Bibliothek, III. Band, S. 497. Ueb.

*) Bey Art. 302 bis 306. S. die Insektologie nach meiner Uebersetzung, S. 146. Ueb.

**) Memoires pour servir à l'histoire des Insectes, Tom. VI. Part. II. p. 343. wo die schöne Zugabe zur Blattlausgeschichte des III. Bandes befindlich ist. Ueb.

nen zu diesen sonderbaren Zwittern gemachten Arten fand ein genauerer Beobachter nachher welche, die Männchen und Weibchen waren, und deren ordentliche Begattung er wahrgenommen. Davon waren die **Gallinsekten**, von denen ich in diesem Kapitel vieles gesagt, ein merkwürdiges Beyspiel. Insekten, welche an einer Stelle unbeweglich sitzen, welche mit der Pflanze, auf der sie sitzen, einen Körper auszumachen scheinen, waren so beschaffen, daß sie den Austern sehr nahe kamen, von denen man glaubt, daß sie sich ohne Begattung vermehren. Dies war also ein neuer Grund, an der Wirklichkeit solcher sich selbst genugseyender Thiere zu zweifeln, folglich auch ein neuer Bewegungsgrund, sich nur auf unmittelbare und völlig erwiesene Erfahrungen einzulassen. Dergleichen Betrachtungen waren es auch, die einen geschickten Naturkündiger, den Herrn Breynius, 1733 bewogen, den Naturforschern folgende Aufgabe vorzulegen *):

„An indubitate demonstrari possit, in rerum „Natura, genus aliquod Animalium vere *Androgy-* „*num*, id est, quod sine adminiculo Maris sui ge- „neris, ova in & a seipso foecundata parere, adeo- „que solum ex & a seipso genus suum propagare „possit?

. . . . „Genus Animalium ejusmodi Andro- „gynum, setzt Herr Breynius hinzu, licet a multis „iisque primi ordinis Naturae consultis statuatur, „a nemine tamen, quod equidem sciam, ita demon- „stratum fuit, ut non multa, eaque haud levia, ei „possint objici dubia.“

303. Ar-

*) Acta Naturae Curioforum 1733. p. 18. App. Insektologie S. 66.

303. Artikel.

Des Verfassers Entdeckungen an den Blattläusen. Auflösung der physischen Aufgabe. Geschlechte, die nach einander allein aufgezogen sind, und ihre Erfolge.

So war der Zustand der Naturgeschichte in Absicht der so oft aufgeworfenen Frage von den **Androgynen**, und so waren damals überhaupt die Meynungen darüber beschaffen, als ich vor ein und zwanzig Jahren im May 1740 den ersten Versuch mit den **Blattläusen** anstellte. Diese so fruchtbaren, und in ihren Arten so zahlreichen Insekten waren längst schon in den Rang der Thiere aufgenommen, welche man zu übereilt in die Klasse der wahren **Androgynen** gesetzt hatte, von denen Herr **Breynius** redet, und dieser übereilte Schluß bewies nichts mehr, als daß auch gute Beobachter zuweilen in der Logik fehlen können. Da sie nie das Glück gehabt, Blattläuse in der Begattung zu überraschen, so ließen sie sich von dem Schlusse übereilen: als vermehrten sich diese ohne Begattung. Es war indessen nur ein Zweifel, oder höchstens eine bloße Vermuthung; aber eine solche, die der Herr von **Reaumür** dadurch in Ansehen brachte, daß er sie selbst annahm, und mit einigen Beobachtungen unterstützte, die ihm eigen waren, und die Frage noch immer unentschieden ließen *).

Schon mein erster Versuch war für sie entscheidend. Hier erfuhr ich, daß die Blattläuse wahre **Androgynen** wären. Man kann es im **sechsten** Bande der **Reaumür**schen Insektennachrichten **), und im **ersten** Theile meiner **Insektologie** †) sehen, mit welcher Sorgfalt und Vorsicht

*) Memoires pour servir à l'hist. des Insectes, Tom. III. Mem. III. Tom. VI. Part. II. p. 347. suiv.

**) *Memoires des Insectes* Tom. VI. Part. II. p. 354.

†) Nach dem Original, S. 26. Nach meiner Uebersetzung, S. 29. Ueb.

ich diesen wichtigen Versuch angestellet habe. Eine von ersten Augenblick ihrer Geburt an in der vollkommensten Einsamkeit verwahrte Blattlaus brachte vor meinen Augen 95 Junge zur Welt. Ich eilte, von diesem Versuche meinem nunmehro schon verewigten großen Freunde, dem Herrn von Reaumür, umständliche Nachricht zu geben, welcher ihn für würdig hielt, der Akademie mitgetheilt zu werden, davon er eine der vornehmsten Zierden war.

„Da ich gewiß versichert war, schreibt er *), die „Akademie werde die Bonnetischen Beobachtungen mit Ver„gnügen aufnehmen, so nahm ich keinen Anstand, ihr den „Brief vom 13 Julius, worin sie umständlich beschrieben „waren, vorzulesen. Die Akademie urtheilte nachher: „Herr Bonnet habe seine Vorsicht und Sorgfalt über al„les, was man verlangen könne, hinausgetrieben. Al„lein so überzeugt sie auch immer wäre, er habe zur Auf„klärung des ganzen Verfahrens seiner Blattlaus nichts un„terlassen, er sey für dieselbe ein wachsamerer Argus, als „der in der Fabel gewesen, so glaubte sie dessen ohnerach„tet: daß ein einziger, obgleich übrigens sehr gut gemach„ter Versuch noch nicht hinreiche, ein Faktum außer allen „Zweifel zu setzen, welches einem allgemeinen, und durch „alle bisherige Erfahrungen einmüthig bestätigten Gesetze „gerade entgegen wäre. Man hat nur gar zu viel Exem„pel von Umständen, die den scharfsichtigsten und aufmerk„samsten Augen entgangen sind. Die Akademie konnte sich „also nicht entbrechen, den Wunsch zu thun: es möchte „Herr Bonnet den nemlichen Versuch so oft und an so viel ver„schiedenen Blattlausarten wiederholen, als es immer mög„lich wäre. Mir aber wurde es aufgetragen, ihn darum „zu ersuchen, und ich that es."

Dieses

*) Tom. VI. Part. II. pag. 357. ed. in 4. pag. 537.

Dieses Verlangen der Akademie konnte ich nicht unerfüllet lassen. Ich wiederholte also meinen ersten Versuch an der nemlichen Art von Blattläusen, und zugleich auch an einigen andern Gattungen *). Der Erfolg war immer derselbe. Alle vom ersten Augenblick ihrer Geburt an allein aufgezogenen Blattläuse wurden Mütter, und brachten vor meinen Augen eine zahlreiche Nachkommenschaft zur Welt. Ich trieb meine Genauigkeit selbst so weit, daß ich Tage- und Stundenregister über die Niederkünfte einer jeglichen Einsiedlerin hielt, und ich hätte auch der Mühe überhoben seyn können, diese Tabellen bekannt zu machen, wenn die Sache, die ich jetzt unter Händen hatte, nicht so neu gewesen, und ich nicht Vermuthungsgründe gehabt hätte, daß sie zu nützlichen Vergleichungen dienen könnten. Mit diesen neuen und mit einer höchst skrupulösen Sorgfalt angestellten Versuchen war die königliche Akademie der Wissenschaften, sammt dem Herrn von Reaumür vollkommen zufrieden, und der Beyfall, womit sie mich beehret haben, läßt mir keinen Zweifel übrig, daß nicht die Aufgabe des Herrn Breynius völlig aufgelöset wäre.

Nun wollte ich meine durch das strenge Beobachten so kleiner Insekten geschwächten Augen etwas ruhen lassen, als mich ein unerwarteter und ganz sonderbarer Zweifel, den Trembley äußerte, in eine Reihe noch beschwerlicherer Untersuchungen, als die vorhergehenden waren, verwickelte. Dieser berühmte Beobachter schrieb den 27 Jenner 1741 aus dem Haag an mich:

„Seit dem November bin ich schon Willens gewesen, „viele nach einander geborne Blattlausgeschlechte allein „aufzuziehen, um zu sehen, ob sie stets auf einerley Art „Junge hervorbringen würden. In Fällen, die von „den gewöhnlichen Umständen so weit abgehen, ist es „er-

*) S. I. Theil der Insektologie, II und III. Beobacht.

„erlaubt, alles zu versuchen. Denn ich dachte bey mir „selbst: wer weiß, ob nicht eine einzige Begattung „schon hinreichend ist, viele Geschlechte nach einander „hervorzubringen?“

Ich muß bekennen, daß dieses: wer weiß, sehr willkührlich war. Es kam aber von einem Trembley, und dies war genug mich zu überführen: ich hätte den Beweiß noch nicht weit genug getrieben. Der Beyfall einer so verehrungswürdigen Gesellschaft hatte mich auf meine ersten Versuche stolz gemacht, und da ich noch sehr jung war, so war mirs unerträglich, daß sie auf irgend eine Art durch den geringsten Zweifel sollten geschwächet werden. Da nun dieser Zweifel meine Eigenliebe reizte, so nahm ich mir vor, viele auf einander folgende Geschlechte von verschiedenen Blattlausarten ganz allein aufzuziehen. Auf solche Weise habe ich also vier Geschlechte von einer, fünfe von einer andern, und sechse von einer dritten aufgezogen *). Durch diese neuen Versuche war es nun aufs strengeste erwiesen, daß, wenn die Befruchtung der Blattläuse von einer geheimen Begattung, wie Trembley meynt, herrühren sollte, so müste diese Begattung wenigstens zu fünf auf einander folgenden Geschlechten hinreichend seyn. Dies wäre schon ein kaum zu begreifendes Wunder, daß Urenkel sollten von ihrem Urgroßältervater, oder nur von ihrem Urgroßvater befruchtet seyn, und ich sehe es meinen Lesern an, daß sie kein Bedenken tragen, die Meynung vorzuziehen: daß sich die Blattläuse ohne irgend eine Art der Begattung fortpflanzen. Dessen ohnerachtet glaubte ich noch nicht genug gethan zu haben, eine bloße Vermuthung zu zernichten. Für meine Augen wäre es zu wünschen gewesen, daß ich sie nicht so wichtig angesehen, so dürfte ich es nicht noch jetzt bedauren, sie allzustark angestrenget zu haben, und so dürfte

auch

*) Insektologie, I. Th. III. IV. V. Beob.

auch die zärtliche Freundschaft des Trembley diese gerechten Klagen nicht mit mir theilen.

Ich zog also noch bis zum zehnten Geschlecht Blattläuse als Einsiedler auf, und hatte die Geduld, vielmehr sollte ich sagen, ich beging die Thorheit, von den Niederkünften eines jeden Geschlechts Tage- und Stundenregister zu halten *). Da ich dieses schreibe, so habe ich die bereits angeführte sechste Beobachtung im ersten Theile meiner Insektologie vor Augen, und gestehe es, daß ich jetzt folgendes nicht ohne Erstaunen lesen kann **):

„Sollte man aber, ohnerachtet so weit getriebener Ver„suche, als die jetzt mit aller Genauigkeit erzählten „sind, nicht dafür halten, daß ich erwiesen hätte: es sey „der in der dritten Beobachtung angezeigte Zweifel unge„gründet, so würde man sich stets bequemen müssen, ent„weder mit mir anzunehmen, daß sich die Blattläuse schlech„terdings ohne Begattung fortpflanzten, oder daß eine ein„zige Begattung wenigstens zu neun auf einander folgen„den Geschlechten hinreichend wäre. Das hieße aber eine von „den gewöhnlichen Regeln gleich weit entfernte Sache annehmen, wo nicht gar der letztere Fall noch weiter davon abginge. „Indessen glaube man nicht, daß ich dies darum sage, als „wollte ich der Mühe überhoben seyn, diese Versuche zu wie„derholen, oder sie bis zu mehreren Geschlechten fortzusetzen. „Man würde sich sehr irren. Vielmehr ist meine Absicht, „die in dieser Sache erhaltenen Einsichten gemeinnütziger zu „machen, und mehr aufzuklären. Meiner Seits aber ver„zweifle ich gar nicht, daß es mir nicht gelingen sollte, diese klei„nen Insekten wenigstens bis zum dreyßigsten Geschlecht „allein aufzuziehen.“

So

*) Insektologie, I. Theil, VI. Beob,

**) Im Original S. 99, in der Uebersetzung S. 67. Ueb.

So dachte ich vor achtzehn Jahren, und durch diese Art von Enthusiasmus getrieben, schickte mich an, Versuche auf Versuche zu häufen, indem ich wol vorausehen konnte, daß das ganze Unternehmen wie gewöhnlich langwierig und mühsam seyn würde. In meinen Augen war das bisherige nur ein Vorspiel, und ich hielt alles beynahe für nichts, was ich gethan hatte. Jetzt würde ich über diesen Enthusiasmus lachen, wenn davon die Folgen angenehmer gewesen wären; ich habe ihnen aber doch die Untersuchungen der Pflanzenblätter und die Analyse der Seelenkräfte zu danken.

304. Artikel.

Wirklicher Geschlechtsunterschied bey den Blattläusen und ihren Begattungen. Anmerkung über eine Stelle des Herrn von Büffon, in Absicht auf diese Sache.

Da es nun durch so viele und mehrmal mit der grösten Sorgfalt wiederholten Versuche erwiesen war, daß sich die Blattläuse ohne einige Gemeinschaft mit ihres gleichen vermehren, so war ich nichts weniger gewärtig, als daß ich unter ihnen Männchen und Weibchen entdecken, und ihre wirkliche Begattung sehen würde. Das Neue und Sonderbare dieser Begebenheit erforderte nothwendig, mich in eine umständlichere Beschreibung derselben einzulassen, womit ich meine Leser sonst gern verschont haben würde. Ich sahe mich also genöthiget, mich über die Liebeswerke einer gewissen Art von Blattläusen auszubreiten *). Ich muste ihre Geburtsglieder beschreiben, und das unterschiedene Verfahren erzählen, wie Männchen und Weibchen zu Werke gehe. Durch viele Beobachtungen habe ich bewiesen: das Männchen sey vielleicht in der ganzen Natur eins der hitzigsten. Kurz, ich habe dargethan, daß sich diesel-

*) Insektologie, I. Theil, VII. Beobacht.

dieselbe Art, woran ich einen wirklichen Geschlechtsunterschied und eine eigentliche Begattung wahrgenommen, doch ohne Begattung vermehrte *).

Die Art, nach welcher der Herr von Büffon alle diese Begebenheiten erklärt, ist so dunkel und zweydeutig, daß sie alle, die mein Buch nicht gelesen haben, zweifelhaft läßt, ob diese Fakta auch recht beobachtet sind.

„Andere Thiere, sagt er **), wie die Blattläuse, „sind, weil sie keine besondere Geschlechter haben, zu glei„cher Zeit Vater und Mutter; sie zeugen von sich selbst ohne „vorhergegangene Paarung, ob sie gleich zuweilen, wenn „es ihnen beliebt, sich begatten, ohne daß man die Absicht „errathen kann, oder deutlicher zu reden, ohne daß man „weiß, ob diese Begattung eine wirkliche Vereinigung bey„der Geschlechter sey. Denn es scheint, als ob sie derselben auf gleiche Art entweder beraubt oder theilhaftig wä„ren; man müste denn annehmen, die Natur habe dieses „Thierchen mit weit mehr Zeugungskraft als irgend ein an„deres ausgerüstet, und ihm nicht allein die Fähigkeit sei„nes Gleichen hervorzubringen, sondern auch die Geschick„lichkeit ertheilet, durch Vereinigung mit einem andern sei„ner Art eben dasselbe thun zu können."

Hätte es diesem geschickten Manne gefallen, meine Schrift nur mit einiger Aufmerksamkeit zu betrachten, so würde er sich viel deutlicher und genauer ausgedrückt haben. Anfänglich sagt er: die Blattläuse haben keine besondere Geschlechter, und erzeugen sich ohne Begattung. Hernach behauptet er wieder: daß sie sich begatten, ohne daß man wissen könne, ob diese Begattung eine Vereinigung

*) Insektologie, I. Theil, XIII. XIV. Beobacht.

**) Ich führe diese Worte nach der Berlinischen Ausgabe der schönen Uebersetzung der allgemeinen Naturgeschichte des Herrn von Büffon vom Herrn D. Martini an, IV. Theil, 1772. 8. S. 172. Ueb.

einigung der Geschlechter sey, weil es schiene, als wenn sie derselben auf gleiche Art entweder beraubt oder theilhaftig wären. Endlich setzt er hinzu: daß sie sich paaren, wenn es ihnen beliebt, wodurch er zu verstehen giebt, daß sie solches zu allen Zeiten thun könnten. Ich werde aber bald zeigen, daß man ihre Begattungen nur zu einer gewissen Jahrszeit bemerken könne.

Uebrigens haben mir die gelehrten Verfasser des Journal de Trevoux, in dem Auszuge, darin sie meine Insektologie beurtheilen *), einen Vorwurf gemacht, den ich nicht erwartet hätte. Die Sache betraf die Liebeshandlungen der Blattläuse. Die umständliche Beschreibung, sagen sie, in welche er sich hier einläßt, zeuget von einem Manne von Erfahrung. Man könnte sich in dieser Absicht fast beschweren: er habe der zärtlichen Ohren vieler Leser nicht genug geschont. Diese Herren haben wol nicht bedacht, daß man, wenn auch der Mann von Erfahrung diese umständliche Beschreibung nicht gegeben hätte, die Frage doch einmal rege machen würde: ob die Blattläuse ein Geschlecht haben oder nicht; und ich hätte auch nicht im mindesten vermuthet, daß ich die zärtlichen Ohren vieler Leser beleidigen würde, wenn ich als ein Naturforscher die Liebeswerke so kleiner Insekten beschriebe. Gewiß, die anatomischen und physiologischen Schriftsteller müsten sie auf die Art noch mehr verletzen.

305. Artikel.

Merkwürdige Verschiedenheiten zwischen einzelnen Blattläusen einer und eben derselben Art.

Ich habe in diesem Kapitel einiger Insektenarten gedacht, da das Männchen geflügelt ist, das Weibchen aber seine ganze Lebenszeit ungeflügelt bleibt. Die Blattläuse zeigen

*) März, 1746. S. 413.

zeigen uns in dieser Absicht noch mehr. Es giebt unter ihnen geflügelte Männchen und ungeflügelte Weibchen; man findet aber doch auch ungeflügelte Männchen und geflügelte Weibchen. Um aller Zweydeutigkeit vorzubeugen, muß ich hinzufügen, daß die ungeflügelten Männchen und Weibchen, davon ich rede, ihrer Natur nach niemals dazu bestimmt sind, Flügel zu bekommen. Bis hieher hat man diese ungeflügelten Männchen noch nirgends als bey unsren Blattläusen bemerkt, und ich habe sie bey einer einzigen Art dieser Insekten gefunden *). Es ist dies ein eben so merkwürdiger Umstand, als die ungleiche Größe der Männchen und Weibchen. Die ersteren, und überhaupt die ungeflügelten sind so klein, daß sie auf dem Rücken des Weibchens herumspatzieren, wie ich solches von den Männchen der Gallinsekten erzählet habe **). Unter diesem eine Zeitlang

*) Insektologie, I. Theil, XV. Beob.

**) Dieser einzige Umstand ungeflügelter Männchen in der Begattung gesehen, und ihre männlichen Geburtsglieder deutlich wahrgenommen zu haben, ist meines Erachtens allein hinreichend, die Zweifel eines sonst grossen und fürtreflichen Beobachters, des Freyherrn von Gleichen, zu heben, die er in seinem Versuch einer Geschichte der Blattläuse und Blattlausfresser des Ulmbaums, Nürnberg 1770. 4. gegen die Lyonetschen und Bonnetschen Erfahrungen geäußert hat. Wenn sie nicht, sagt er S. 4., die Mücken, die Herr Cestoni auf die Blattläuse fliegen, und ihre Eyer an die untere Seite des Bauchs derselben ankleben sehen, für Blattläuse genommen haben. Haben aber nicht diese Mücken oder kleinen Ichneumonsfliegen allezeit Flügel? Und die neuen Bestätigungen dieser nemlichen Begebenheit, die Begattung ungeflügelter Blattlausmännchen, durch den Herrn von Geer setzen die Sache nunmehro außer allen Zweifel, wie denn selbiger auch die Eyer der Blattläuse im Herbst sehr genau beobachtet, solche Eyer den ganzen Winter durch auf

lang daurenden Herumspatzieren ist das Weibchen fast eben so unbeweglich als ein Gallinsekt. So unempfindlich und faul sich dieses bezeiget, so viel Hitze und Munterkeit beweiset das Männchen. Ganze Tage bringt es ohne Nahrung zu. Alles ist bey ihm in Bewegung. Unaufhörlich ist es um das Weibchen beschäftiget. Es thut nichts, als um dasselbe oder auf demselben herumzuspatzieren, und sitzet nicht eher stille, als bis es nicht mehr verliebt ist.

306. Artikel.

Daß die Blattläuse in der schönsten Jahrszeit lebendige Junge gebähren, und am Ende des Herbsts Eyer legen. Muthmaßungen über die Absicht ihrer Begattung. Angestellter Versuch zur Bestätigung dieser Muthmaßung.

Es werden aber meine Leser ungeduldig fragen: wozu dienet denn die Begattung bey Insekten, die sich selbst genug sind, und sich ohne Beyhülfe fortpflanzen können? Ehe ich diese Frage berühre, muß ich mich einer Begebenheit erinnern, davon ich oben nur ein Wort gesagt *), und die in der Insektengeschichte zu den grösten Seltenheiten gehört.

In

---

den Zweigen bleiben, und im Frühjahre im May (ich habe sie schon den 15 März auskommen sehen) aus den nemlichen Eyern, die im Herbst gelegt waren, die jungen Blattläuse auskommen sehen, welche Erfahrungen der Herr von Gleichen ebenfalls in Zweifel zu ziehen scheint. Einen Umstand kann ich nicht mit Stillschweigen übergehen. Es hat der Herr von Geer auch die männlichen geflügelten Blattläuse in der Begattung ungeflügelter weiblicher gesehen, und sie so abgebildet, daß man offenbar sehen kann: wie sie von den Ichneumonsfliegen unterschieden sind. Sie haben so gar die beyden den Blattläusen eigenen Hörner auf dem Rücken. Ueb.

*) S. Art. 149.

In der schönsten Jahrszeit bringen die Blattlausweibchen lebendige Junge zur Welt, und dann sind es Lebendiggebährende. Gegen die Mitte des Herbstes legen sie wahre Eyer; dann hören sie auf **Vivipara** zu seyn, und werden **Eyerlegende.** Ich habe diese Entdeckung im Herbste 1740 gemacht *), welche nachgehends durch berühmte Beobachter bestätiget ist **). In meinem Buche zeigte ich, daß die Weibchen ihr ganzes Betragen zu ändern wissen, wenn sie entweder Junge gebähren, oder Eyer legen wollen †). Ich habe diese Eyer und die Vorsicht, mit welcher sie gelegt werden, auch übrigens alles beschrieben, was vor der Legezeit vorhergehet, was dabey geschiehet, und was darauf erfolget. Anfänglich hielt ich diese Eyer für unzeitige Foetus; ich habe aber zuletzt die Gründe angeführt, die mich nochmals überzeugten, daß es wahre Eyer waren ††).

Dies alles theilte ich dem Herrn von Reaumür mit, welcher davon dem Publiko geschwinde Nachricht gab †††). Er nahm vorzüglich meine erste Vermuthung an. Er glaubte, man müsse diese länglichten Körperchen, die ich mit so vieler Vorsicht legen sehen, und die übrigens einem Insekteney im äußerlichen vollkommen ähnlich waren, für bloße Foetus halten. Zu stark für diese Meynung eingenommen, wagte unser berühmte **Akademist**, über die Absicht der Be-

*) Insektologie, I. Theil, VII. Beob.

**) De *Geer* Memoires pour servir à l'hist. des Insectes. Tom. III. 4. 1773. pag. 28. 29. suiv. Mem. II. Ueb.

†) Insektologie, VII und VIII. Beob.

††) IX. Beob.

†††) Memoires pour servir à l'histoire des Insectes. Tom. VI. Part. II. pag. 381. suiv. ed. in 12mo. ed. in 4. pag. 556. de *Geer* Mem. Tom. III. pag 28. 29. Der Herr von Gleichen in seiner Geschichte der Blattläuse des **Ulmenbaums** S. 5. pflichtet noch der **Reaumürschen** Meynung bey. **Ueb.**

gattung eine Muthmaßung, die höchst sonderbar scheinen muß. Er glaubte nemlich, die Begattung diene vielleicht nur den Müttern zum Mittel, diese ihre vermeynten Abortus loß zu werden, die den Winter über stürben und in ihrer Bärmutter verfaulten.

Eine sehr wichtige Beobachtung aber, die noch nicht gemacht war, als der Herr von Reaumür den sechsten Band seiner Nachrichten schrieb, überhebt mich der Mühe seine Muthmaßungen zu widerlegen. Diese länglichten Körper, die ich beständig für wahre Eyer angesehen, sind es auch so gewiß, daß Herr Lyonet im April 1743 hat junge lebendige Blattläuse auskommen sehen. Trembley hat davon das Publikum in der Vorrede zu seiner Polypengeschichte unterrichtet. Er setzt hinzu: er habe selbst bey dem Lyonet ein Junges aus dem Eye auskriechen sehen *).

Wäre es nöthig, solcher Beobachter Zeugniß noch zu bestätigen, so könnte ich selbst sagen: daß ich junge Blattläuse aus den Eyern auskommen sehen, die ich am Ende des Novembers 1743 in ein Zuckerglas gethan hatte **). Es waren übrigens diese Blattläuse merklich kleiner, als die von den Müttern lebendig gebornen; ich konnte solches auch schon vorher aus der Kleinheit der Eyer vermuthen ***).

Der

---

*) *Trembley* Mem. pour servir à l'hist. d'un genre de *Polypes* d'eau douce à bras en forme de cornes. à Paris 8. 1744. pref. XV. Ueb.

**) Insektologie, I. L. XIX. Beob.

***) Dies ist ganz natürlich, weil ein aus dem Ey gekommenes Geschöpf allemal kleiner ist, als ein lebendig gebornes, das im Mutterleibe ausgekommen ist, und schon etwas Nahrung bekommen hat. Bey jeder Häutung wird die Blattlaus größer, und diese Verwandelungen hat der Herr von Geer Tom. III. Mem. II. besonders mit großer Genauigkeit beschrieben.

Da

Der Herr von Geer, ein Mitglied der schwedischen Akademie, dessen Scharfsinn und Genauigkeit aus seinen schönen Insektennachrichten hervorleuchtet, hat diese Fakta zum Theil bestätiget, und ich will hier den Auszug eines Schreibens an mich anführen, das ich von Stockholm den 24 August 1759 von ihm erhielt.

„Bey allen Arten von Blattläusen, auf den Bäumen „oder Pflanzen, die ich beobachtet habe, habe ich „Männchen und Paarungen wahrgenommen. Die „Weibchen legten beständig Eyer, durch welche ihr Ge„schlecht den Winter durch sollte erhalten werden. Ich „getraue mich also schon zu glauben, daß es mit allen „übrigen eben so beschaffen sey *)."

Da nun übrigens **Lyonet** und **Bonnet** ausdrücklich bezeugen, sie hätten die jungen Blattläuse aus den Eyern auskommen sehen; da selbst auch ein **Trembley** ein Augenzeuge davon gewesen, so ist mirs unbegreiflich, wie der Herr von **Gleichen** in seiner Geschichte der **Blattläuse des Ulmenbaums** S. 5 sagen kann:

„Es sind aber auch diese vermeynten Eyer allezeit „vertrocknet und schwarz geworden. Selbst Herr Bon„net hat eine große Menge derselben, die er auf den „Zweigen der Eichbäume gefunden, sorgfältig aufbehal„ten und beobachtet, ohne daß er eine einige Blattlaus „davon hätte zur Welt kommen sehen."

Uebrigens sind die Geerischen Beobachtungen von dieser Sache Tom. III. Mem II. vollkommen hinreichend, sie außer Zweifel zu setzen. Ich habe das Auskommen der Blattläuse aus Eyern im Frühjahre 1773 ebenfalls mit völliger Gewißheit gesehen. Insektol. Anhang, S. 323. ff. und im Frühjahre 1774 habe ich eben dieses Phänomen wieder an den Eyern eines Apfelbaums, die den ganzen Winter durch an den Zweigen geblieben, wahrgenommen. **Ueb.**

*) Er hat die **Männchen und Paarungen** schon 1746 entdeckt. S. dessen Abhandlung von Ephemeronsfliegen

Nicht eher aber, als bis der Winter näher kommt, legen die Weibchen ihre Eyer, und ohngefähr um diese Zeit pflegen die Männchen zu erscheinen. Es ist also zwischen der Erscheinung der Männchen und der Legezeit ein geheimes Verhältniß. Dies suchen wir noch, und das ist es auch allein, was uns den Grund und die Absicht der Begattung erklären muß.

Man mag aber den Leib eines Weibchens öfnen, zu welcher Jahrszeit man will, so findet man Eyer und Junge zugleich, die zur Geburt reif sind *). Die Jungen der Lebendiggebährenden schliefen im Mutterleibe aus; die Jungen der Eyerlegenden, wenn die Eyer schon aus Mutterleibe heraus sind. Die Jungen der Lebendiggebährenden wachsen im Mutterleibe stärker, als die andern. Die Lebendiggebornen entwickeln sich also schon bis zu einem gewissen Punkt ehe sie zur Welt kommen; die aber aus Eyern auskommen, waren nicht dazu bestimmt, sich so zeitig auszubilden. Sie sollten nur das Geschlecht den Winter durch erhalten, und nicht eher als bey der Rückkehr der schönen Jahrszeit auskommen, die ihnen sogleich ihre Nahrung verschaffen könnte.

Die Entwickelung aber setzet doch eine Ernährung voraus. Folglich haben die lebendiggebornen Blattläuse schon im Mutterleibe eine Nahrung bekommen, welche die nicht

---

gen, **Blattläusen** u. s. w. welche in Herrn Karl **Bonnets** und anderer Naturforscher Abhandlungen aus der Insektologie, die von mir übersetzt, Halle 1774. 8. herausgekommen, S. 370. die sechste ist. **Ueb.**

*) Versuche von dieser Art hat der Herr von **Gleichen** in seiner Geschichte der **Blattläuse des Ulmenbaums** mit dem glücklichsten Erfolge gemacht, S. 12. 13. Seine achtjährigen Beobachtungen dieser Insekten haben zum Theil viele Zweifel aufgelöset, zum Theil auch wieder neue erregt. Die **Natur** behält immer noch Geheimnisse für sich zurück. **Ueb.**

nicht empfangen konnten, die in Eyern eingeschlossen blieben. Bey den erstern hat also die Nahrung eine Entwickelung gewirkt, die bey den letztern nicht erfolgen konnte. Sollte nun nicht die Hauptabsicht der Begattung seyn, bey diesen den Mangel der Nahrung zu ersetzen? Sollte nicht die Saamenfeuchtigkeit des Männchens dazu bestimmt seyn, die Stelle der Nahrungssäfte zu vertreten, welche der Keim von der Mutter nicht empfangen kann? Es ist dies nichts als eine bloße, aber doch nicht ganz unwahrscheinliche Muthmaßung *).

*) Hat je ein Kopf glücklich gemuthmaßt, so ist es unser Bonnet. Es sey mir erlaubt, die seinige durch einige eigene Erfahrungen zu bestätigen. Da es durch sichere Fakta ausgemacht ist, daß die Blattläuse zu allerletzt im Herbste Eyer legen, und vor diesem Eyerlegen die Begattung unmittelbar vorhergehet, so dient wol die männliche Saamenfeuchtigkeit zu nichts anders, als diese Eyer im Mutterleibe zu befruchten, damit sie das künftige Frühjahr auskommen können. Ich habe es versucht, und nach Weynachten solche Eyer unter dem Schnee hervorzunehmen, zu zerdrücken, und unter dem Mikroskop zu besehen, aber nichts als eine grünliche Feuchtigkeit wahrgenommen. Je näher es zum Frühjahre kommt, desto mehr entwickelt sich der Foetus. Im vorigen, als in dem außerordentlich schönen März, habe ich schon die Foetus oder Embryonen darin gefunden, und nachdem ich solche in reinem Wasser abgespinselt, Füße und Fühlhörner gesehen, wie denn abermal in diesem Monat viele hundert junge Blattläuse vor meinen Augen aus den Eyern ausgekommen sind. Ich halte also die Befruchtung dieser Eyer zur künftigen Generation für die Hauptabsicht der Begattung, wie sie solches bey allen Eyerlegenden Thieren ist. Zugleich habe ich auch auf den Zweigen verschiedene vertrocknete Eyer angetroffen. Ohne Zweifel waren sie nicht befruchtet, und der Embryo konnte sich nicht entwickeln. Ueb.

Man könnte sie leicht dadurch erweisen, wenn man eine gewisse Anzahl Weibchen von den Männchen absonderte. Durch diesen Versuch würde man erfahren, ob die von ihnen gelegten Eyer fruchtbar wären *).

Ohnerachtet aller auf die Blattläuse gewendeten Aufmerksamkeit sind sie doch noch nicht genugsam ausstudirt, und ihre Geschichte zeigt uns noch immer interessante Begebenheiten, deren Aufklärung übrig ist. Diejenigen aber, an denen man jetzt nicht mehr zweifelt, weil daran alles durch eine lange Reihe von Versuchen und Beobachtungen erwiesen ist, können uns nach dem Zeugnisse des Herrn von Reaumür vollkommen rechtfertigen, daß wir auf die Beobachtungen so kleiner Insekten so viel Zeit gewendet haben **).

---

*) Insektologie, I. Theil, XIV-XIX. Beob.

**) Wenn es meinen Lesern gefallen sollte, diese Artikel mit meiner Uebersetzung in der Insektologie S. 146. zu vergleichen, so werden sie finden, daß ich die gegenwärtige Uebersetzung hin und wieder verbessert habe. Je bekannter man mit einem Schriftsteller wird, je mehr man Versuche von dieser Art selbst gesehen und nachgemacht hat, desto vertrauter wird man mit seiner Sprache und Art sich auszudrücken, desto bestimmter lernt man sich selbst bey der Beschreibung solcher Gegenstände ausdrücken. Ueb.

Anhang

Anhang des Uebersetzers von den neuesten Beobachtungen über die Blattläuse.

§. 1.

Ich wage es abermal, diesen fürtreflichen Bonnetischen Beobachtungen einen kurzen Anhang beyzufügen. Die Vollständigkeit der Blattlausgeschichte hat mich dazu bewogen, und ich glaube, es werde den Liebhabern der Naturgeschichte nicht ganz unangenehm seyn, wenn sie die alten, mittlern und neuesten Beobachtungen über die Blattläuse, die den Naturkündigern Mühe genug gemacht haben, vergleichen, und mit einem Blicke übersehen können.

§. 2.

Leuwenhoek, Cestoni und Reaumür haben die Bahn gebrochen. Lyonet und Bonnet haben die Dunkelheiten aufgeklärt, und sind weiter gegangen, als vor ihnen je einer gekommen war *). Lyonet **) war der erste, der die Männchen und ihre Begattung entdeckte; der erste, der die Jungen aus den Eyern auskommen sahe. Vom Bonnet aber sagt der neueste Beobachter dieser Insekten,

*) Die erste Geschichte ihrer Beobachtungen, die Trembley durch die seinen vermehrt, hat letzterer selbst erzählt in seinen Memoires pour servir à l'histoire d'un genre de Polypes d'eau douce à Bras en forme de cornes, à Paris, 8. 1744. pag. 35.

**) Theologie des Insectes de *Lesser*, à la Haye, 1742. 8. Tom. I. pag. 51. 138.

der Herr von Geer *), mit Recht: „Wir haben von ihm „einen Traktat über die Blattläuse, der an Genauigkeit „alles übertrift, was zeither von diesen Insekten geschrie„ben ist.“ Nachmals hat der Herr von Reaumür **) im sechsten Bande seiner Insektennachrichten fürtrefliche Zusätze und neue Erläuterungen seiner im dritten Bande befindlichen Blattlausgeschichte geliefert. Im Jahr 1770 erschien die interessante Geschichte der Blattläuse und Blattlausfresser des Ulmenbaums, von dem Freyherrn von Gleichen †). Die allerneuesten Beobachtungen dieser Insekten haben wir aber dem Herrn von Geer in Schweden zu danken ††).

§. 3.

Aus diesen in Deutschland noch wenig bekannten Geerschen Beobachtungen will ich nun das wesentlichste und neueste von den Blattläusen in einem Auszuge liefern. Insonderheit aber werde ich mich auf dasjenige einschränken, was uns dieser große und scharfsinnige Beobachter von den Männchen der Blattläuse, sowol geflügelter als ungeflügelter; von ihrer Begattung, von dem Eyerlegen im Herbst, und von dem Auskommen der Jungen im Frühjahre, neues gesagt hat.

§. 4.

---

*) Memoir. pour servir à l'hist. des Inf. Tom. III. à Stockh. 1773. pag. 20.

**) Tom. VI. Part. II. ed. in 12. pag. 340. Mem. XIII. Addition à l'histoire des Pucerons, donnée dans le III. Volume. Mem. III.

†) Nürnberg, gr. 4. von Georg Paul Nußbiegel verlegt, und 1770 mit vier illuminirten Kupfertafeln herausgegeben.

††) Memoires pour servir à l'hist. des Insectes, Tom. III. à Stockholm, 1773. gr. 4. Mem. II. III IV. pag. 19. Wenigstens sind sie vorher noch nicht bekannt gewesen.

§. 4.

Allgemeine Bemerkung von dem Geschlecht der Blattläuse.

In jeder Familie, sagt der Herr von Geer *), giebt es ungeflügelte Blattläuse, die auch stets so bleiben. Andere sind zwar auch ungeflügelt, aber nach ihrer letzten Verwandelung bekommen sie Flügel. Beyde, sowol die geflügelten als ungeflügelten, sind weibliches Geschlechts; doch findet man unter ihnen auch Männchen, allein nicht eher, als bis gegen das Ende des Herbsts. Unter einigen Arten haben die Männchen Flügel, bey andern aber wieder nicht.

§. 5.

Von den Hörnern der Blattläuse, oder von ihren Rückenröhren.

Bey einigen sind sie lang, bey einigen kurz, oben offen, und geben zuweilen kleine helle Safttröpfchen von sich. Es giebt aber auch nicht wenig Blattlausarten, denen diese Röhren gänzlich mangeln. Auf den Ahornbäumen finden sich welche, deren Saft hinten von den Röhren durch den Wind abgewehet wird, und auf die Blätter fällt. Es ist dieser Saft eine Art von Excrementen **).

§. 6.

Von ihren Verwandelungen.

So lange die Blattläuse, welche Flügel bekommen sollen, noch keine haben, sind sie gleichsam im Wurmstande. Haben sie sich aber zum viertenmal gehäutet, so bekommen sie

---

*) Tom. III. pag. 21.

**) Tom. III. pag. 22. Hier finde ich meine geäußerte Muthmaßung: es sey dieser Saft bey einigen Blattläusen eine Art von Excrementen, einigermaßen bestätiget. S. Insektologie, Anhang, S. 334.

sie vier ziemlich große Flügel. Die obern sind noch einmal so groß als die untern, und beyde stehen wie ein Dach über den Rücken. Dann sind sie in ihrem vollkommenen Zustande, und fangen auch sogleich an, Junge zu gebähren *). In ihren Verwandelungen gleichen sie übrigens den Wassernymphen, den Ephemern und Heuschrecken. Sie gehen, fressen und handeln in ihrem Wurmstande, bis sie sich zum letztenmale verwandelt haben, und ihre Flügel zum Vorschein kommen.

§. 7.

Zwo Verschiedenheiten in der Oekonomie und Fortpflanzung der Blattläuse.

Die erste findet sich an denen, die auf den Zweigen und Blättern der Bäume und Pflanzen wohnen, und sich daselbst ununterbrochen den ganzen Sommer durch bis zur Herbstzeit vermehren, ohne das Blatt oder den Zweig ihres Aufenthalts zu verlassen. Sie erzeugen Junge, die theils ungeflügelt bleiben, theils in der Folge Flügel bekommen, und diese beyderley Art Junge fahren immer fort andere zu gebähren, bis gegen den Herbst die Männchen erscheinen, die sich alsdenn mit denen zuletzt gebornen Weibchen begatten, worauf diese ihre Eyer legen. Von dieser Art sind die Blattläuse auf den Fichten, Rosen, Pflaumenbäumen und auf der Schaafgarbe.

Die zwote zeigt sich an den Blattläusen, welche durch ihre Stiche gewisse Gallen an den Blättern verursachen. Dergleichen Blätter krümmen sich, und wachsen über sie zusammen, daß sie darin vor Regen und Sonne sicher sind. Es ist erstaunlich, daß eine einzige ungeflügelte Blatt-

*) Tom. III. pag. 24. Findet man also ungeflügelte Blattläuse, welche lebendige Junge gebähren, so kann man sicher schließen, daß diese Art niemals Flügel bekommt, ob sie sich gleich schon gehäutet haben.

Blattlaus durch ihre wiederholten Stiche im Stande ist, dem Blatte eine solche Gestalt und Richtung zu geben, daß es nicht allein für sie selbst, sondern auch für eine zahlreiche Nachkommenschaft, die sie darin zur Welt bringen will, eine bequeme Wohnung wird. Merkwürdig ist es, daß sie beständig solche Junge erzeugt, die in der Folge Flügel bekommen. Diese verlassen ihre Wohnung, so bald sich ihre Flügel entwickelt haben, und zerstreuen sich an andere Orte, wo sie sich niederlassen und Junge gebähren. Denn sie gehören, wie die andern geflügelten, zu den Lebendiggebährenden, und man findet ihren Leib voll Embryonen. Sie sind häufig in den Rüsterblasen anzutreffen, und allezeit stark bepudert *).

§. 8.

Neue Bestätigungen der Lyonetschen und Bonnetischen Erfahrungen, daß die Blattläuse im Herbst Eyer legen, aus welchen im Frühjahre Junge auskommen.

Im Sommer 1741 fanden sich auf den jungen Fichtentrieben außerordentlich große Blattläuse, deren einige geflügelt, andere ungeflügelt, und die grösten waren; wie denn auch dieser ihre Hörner kaum als Warzen zu sehen waren. Den Winter darauf fand ich auf den Baumblättern

---

*) Tom. III. pag. 25. Von dieser Art sind die Blattläuse des Ulmenbaums, die der Herr von Gleichen so schön beschrieben hat. Zu den Feinden der Blattläuse gehören 1) die Larven der Coccinellen, oder halbrunden Blattkäfer, die man Gottes- auch Marienhühnchen nennet; 2) die Larven vieler Hemerobienarten; 3) die Larven kleiner Ichneumonsfliegen, 4) endlich kleine rothe Läuse. Der Herr von Reaumür nennt die aus der zwoten Klasse Blattlauslöwen. S. des Herrn Karl Bonnets und anderer berühmten Naturforscher übersetzte Abhandlungen aus der Insektologie, Anhang, VI. Abhandlung, S. 558.

tern viele kleine länglichte, und so glänzend schwarze Körperchen, als wären sie mit Chinesischem Firniß überzogen. Sie lagen Reihenweise oben auf den Blättern, oft viere und fünfe in einer Reihe, zuweilen nur zwey oder drey, ja wol nur ein einziges auf einem Blatte. Es ist gar nichts seltenes. Im Winter ist fast kein Fichtenblatt, darauf nicht welche zu finden wären *).

§. 9.

Versuche mit diesen Körperchen.

Ich sahe sie gleich für Insekteneyer an. Daher that ich verschiedene damit besäete Blätter in ein Zuckerglas, und setzte solches an einem verschlagenen Ort neben meine Stube, allein in wenig Tagen waren sie vertrocknet **). Inzwischen waren die draußen auf den Bäumen frisch und unversehrt geblieben. Ich erwartete also mit Ungedult das bevorstehende Frühjahr 1742. Alsdenn that ich abermal solche Blätter mit diesen schwarzen Körperchen in ein Glas, und hatte in wenig Tagen das Vergnügen, aus jedem dieser Körperchen eine wohlgebildete und gesunde junge Blattlaus auskommen zu sehen †).

§. 10.

Beschreibung der Blattlauseyer.

Diese Eyerchen sind, wie gesagt, kleine länglichte glänzend schwarze Körperchen. Einige sind drey Viertel Linien

---

*) Tom. III. pag. 29.

**) Tom. III. pag. 30. Eine gleiche Erfahrung habe ich auch gehabt.

†) Diese Blattlausgeburt aus Eyern habe ich im Frühjahre 1773 und 1774 theils auf Weiden- theils auf Apfelbäumen gesehen, und die Sache ist so gewiß, als daß die Sonne scheint.

Linien lang, andere etwas kürzer. Sie liegen allezeit Reihenweise, so daß sie sich mit ihrer Ründung berühren, oben auf dem Blatte, niemals aber unten. Wo sie aufliegen, sind sie etwas flach, die oberste Seite aber ist erhaben. Sie kleben auch sehr vest an dem Blatte, und man hat Mühe, sie ohne Verletzung abzunehmen *). Auf eben demselben Baume fand ich auch einige vertrocknete, die vermuthlich nicht befruchtet waren. Als ich einige solcher Eyer mit aller möglichen Vorsicht öfnete, so fand ich darin einen dunkelgrünen etwas klebrichten Saft, ohne thierische Theile zu bemerken. Es sind folglich wahre Eyer, worin der Embryo verschlossen ist, bis er in der schönsten Jahrszeit auskommen soll. Ich pinselte ein Stückchen von solcher Eyerschaale mit Wasser rein aus, und besahe es hernach unter dem Vergrößerungsglase, fand aber nichts weiter, als daß es wie eine dunkelbraune Haut aussahe.

§. 11.

Entdeckung der Blattlausmännchen auf den Fichtenbäumen.

Zu Anfange des Septembers habe ich auf einer jungen Fichte viele Blattläuse angetroffen, die schon ziemlich abgelegt hatten. Hier waren nun die Männchen sehr zahlreich unter den Weibchen vermischt, und ihre Begattung,

---

*) Tom. III. pag. 30. Auf den Apfelbäumen und deren jungen Trieben kleben sie in der zarten Wolle, womit diese bedeckt sind, und sind noch mühsamer herauszubringen. Ich habe sie im Herbst untersucht, sobald sie gelegt waren, und einige davon auf reines Spiegelglas gelegt. Da zeigten sich solche Flecke, wie die Fliegen nachlassen. Ein Beweiß, daß sie mit einem Leimsafte überzogen sind, wodurch sie sich ankleben, und nachmals so vest antrocknen. Mit welcher Treue sorgt doch der gütige Schöpfer durch die seinem Willen gehorchende Natur für die Erhaltung so kleiner Geschöpfe? und der Mensch zweifelt an seiner Vorsehung!

tung, die ich vor meinen Augen sahe, ließ mir wegen ihres Geschlechts keinen Zweifel mehr übrig. Alle diese **Blattlausmännchen**, sagt unser großer Beobachter *), waren wie die Weibchen ungeflügelt, und von gleicher Farbe; allein ihr Körper viel kleiner. Die Füße sind fast eben so lang, als der Weibchen ihre; nur ist ihr Saugerüssel oft viel länger, als der ganze Körper. Sie sind auch viel hurtiger als die Weibchen, und so bald sie welche antreffen, welches bey ihrer Menge sehr leicht ist, klettern sie ihnen auf den Rücken, klammern sich so an, daß sie mit ihrem Hintertheile das Bauchende des Weibchens suchen, und alsdenn ist die Vereinigung bald geschehen.

§. 12.

Fortsetzung.

Zuweilen geschieht es, daß das Weibchen keine Lust hat, das Männchen zuzulassen. Es bemühet sich, solches abzuschütteln, und die Flucht zu nehmen. Allein das Männchen ist viel zu eigensinnig und zu hitzig, als daß es sollte das Weibchen fahren lassen. Es bleibt vest auf selbigen angeklammert, und kommt gemeiniglich zum Zweck, seine Lust zu büßen. Andere hingegen nahmen alle Liebkosungen des Männchens ganz geduldig an, und da ich auf den Augenblick ihrer Trennung sehr aufmerksam war, so sahe ich das männliche Geburtsglied ganz deutlich, welches sich langsam aus dem Leibe des Weibchens herauszog. Ich untersuchte es unter dem Vergrößerungsglase, und fand es beynahe eben so gestaltet, wie bey den Blattlausmännchen der Wicke.

Als eine besondere Merkwürdigkeit führt hierbey unser aufmerksamer Beobachter an: er habe in eben dieser Blattlausfamilie ein geflügeltes Weibchen angetroffen, welches

---

*) Tom. III. pag. 36.

ches alle seine Jungen abgeboren hatte. Bey seiner Eröffnung hatte es keinen einzigen Embryo mehr in sich, sondern nur einen langen weißen Darm, welches ihn fast auf die Gedanken gebracht: es sey einer von denen, worin die ungeflügelten männlichen und weiblichen Blattläuse erzeuget sind *).

§. 13.

Folge aus dem Vorigen.

Alle diese Beobachtungen erweisen unwidersprechlich, daß diese Fichtenblattläuse den ganzen Sommer durch Lebendiggebährende, und daß gegen den Herbst, wenn der Winter kömmt, die letzte Generation nach vorher gegangener Begattung mit den Männchen wahre Eyer lege; daß ferner die Männchen nicht eher als um diese Zeit zum Vorschein kommen, und sich die lebendiggebährenden Blattläuse ohne Begattung vermehren: daß endlich die Eyer den ganzen Winter durch bis zum nächsten Frühjahr auf den Blättern bleiben, da denn Junge auskommen, und selbst wieder, ohne vorhergegangene Begattung, Junge zur Welt bringen. Die Alten aber sterben, ehe der Winter kömmt **).

§. 14.

Welche Blattläuse wol zuletzt die Eyer legen.

Sind es übrigens eben dieselben Blattläuse, die den Sommer durch Junge geboren, und welche auch im Herbste Eyer legen? oder legen die Lebendiggebährenden niemals Eyer, und sind die Eyerlegenden niemals Lebendiggebährende gewesen? Unser Beobachter ist geneigt zu denken: daß

*) Tom. III. pag. 36. 37.
**) Tom. III. pag. 37.

daß die lebendiggebährenden Blattläuse niemals Eyer legen, und daß die Eyerlegenden der letzten Generation im Jahre bloß dazu geboren sind, daß sie Eyer legen, niemals aber Junge geboren haben noch gebähren sollen.

Andere Blattlausarten, die man beobachtet hat, scheinen es wahrscheinlich zu machen, daß die Eyerlegenden und die Männchen ihren Ursprung einzig und allein den geflügelten und Lebendiggebährenden zu danken haben. Dies erfordert aber noch mehrere und mit aller möglichen Genauigkeit gemachte Versuche.

§. 15.

Gedanken des Uebersetzers über alle diese Beobachtungen. Wie weit wir nun bis auf unsere Zeiten gekommen sind.

Ich muß hier mit den Geerschen Beobachtungen abbrechen, wenn ich noch angemerkt habe, daß er sich durch die richtigsten Versuche mit siebenzehnerley Blattlausarten, sowol von dem Eyerlegen im Herbst, als auch von der vorhergegangenen Begattung und dem Auskommen der Jungen im Frühjahre, aufs allergewisseste überzeugt habe. Laßt uns noch die Frage beantworten: **wie weit wir nun in unsren Tagen in dieser Sache gekommen sind.**

Wir haben zwar noch nicht alle Geheimnisse in der Oekonomie und Fortpflanzung dieser Insekten erschöpft; indessen haben wir doch Ursach, der Naturgeschichte Glück zu wünschen, daß sie durch den unermüdeten Fleiß geschickter Beobachter so weit gekommen ist. Ich überlasse es dem gesunden Menschenverstande zu urtheilen: ob wir jetzt etwas weiter als vor zwey hundert Jahren sind. Zu Ende des sechzehnten Jahrhunderts lebte ein gewisser Jacob Theodor, der uns die Blattläuse also erklärt hat: „oben „an den Blättern des Rüstbaums wachsen Bläßlein oder „Knöpflein, darinnen die Feuchtigkeit erfunden wird, welche,

„che, wenn sie trocken worden, so wird ein Würmlein dar-
„aus, wie eine Mücke *)."

Bey dem allen aber, ob es gleich durch die sichersten und oft genug wiederholten, ja durch mehr als einen Beobachter bestätigten Fakta erwiesen ist, daß die Blattläuse, die im Frühjahre aus Eyern ausgekommen sind, es mögen übrigens geflügelte oder ungeflügelte seyn, den ganzen Sommer durch Junge gebähren: ob es gleich keinem Zweifel mehr unterworfen, daß sich die Männchen, die vermuthlich in der letzten Generation der Lebendiggebornen mit geboren worden, in der nemlich, die unmittelbar vor dem Eyerlegen hergegangen, mit denen Blattläusen ordentlich begatten, die dazu von der Natur bestimmt sind, daß sie keine Junge mehr gebähren, sondern bloß Eyer legen sollen: ob es gleich seine Richtigkeit hat, daß die Männchen sowol als die Weibchen zum Theil geflügelt, zum Theil ungeflügelt sind, und ob es gleich endlich auch die vielfältige Erfahrung bestätiget hat, daß man vom Frühjahre bis zum Herbst schlechterdings durch alle Generationen hindurch auch nicht ein einziges Männchen gewahr wird, so bleibt dennoch die Hauptfrage noch allezeit übrig: **wodurch wird nun im Frühjahre die allererste aus dem Eye ausgekommene Blattlaus, wenn sie sich einigemal gehäutet hat, fruchtbar?**

Ich habe dergleichen Eyer in schönen warmen Märztagen 1773 eingesperrt. Die junge Blattlaus kam aus. Ich ließ sie an ein zartes grünes Reißchen kriechen, welches in feuchter Erde stand, und von oben wohl verwahret war. Ich habe ihrer viermaligen Häutung zugesehen, und hierauf fing sie an, vor meinen Augen in ihrem Gefängniß Junge zu gebähren. Meines Erachtens der allerstärkste Beweiß, daß sie sich selbst genug sind, und sich

*) Tabernaemont. p. 1394. Cap. 38. Rüstbaum.

ohne Begattung vermehren: ein Beweiß, daß sie das Principium ihrer Fruchtbarkeit in sich selber haben, und die Begattung im Herbst bloß zur Erhaltung der Arten durch befruchtete Eyer diene. Dies ist aber eben für uns noch die unerleuchtete Tiefe, wo die Natur den Vorhang wieder zuzieht.

Entweder die erste aus dem Eye ausgekommene Blattlaus ist sich selbst genug, Junge zu gebähren, und ihr Geschlecht aus sich selbst fortzupflanzen; oder wir müssen annehmen: die im Herbste geschehene Begattung, auf welche das Eyerlegen unmittelbar folgt, und die dadurch geschehene Befruchtung des Eyes erstrecke sich

1) auf die Erhaltung desselben durch den ganzen Winter;

2) auf die Entwickelung des darin verschlossenen Embryons;

3) auf das Auskommen desselben als Blattlaus;

4) auf die Fruchtbarkeit derselben zur Geburt lebendiger Jungen;

5) auf die neue Geburt derer, die diese wieder hervorbringen;

6) endlich auf alle Generationen bis zur letzten im Herbste, ehe die Begattung aufs neue erfolgt.

Kann man sich aber von einer einzigen Ursach so erstaunlich viele und fortgesetzte Wirkungen versprechen? Da also dies letztere nicht anzunehmen ist, so muß nothwendig das erste bleiben: die Blattläuse sind sich zur Erzeugung lebendiger Jungen selbst genug.

Ists möglich, daß also ein Büffon aus Liebe zu seinem System der Natur die Gewalt anthun, und sagen kann: die Blattlaus wird zur Fliege, aber dieser organische

nische Körper bringt nichts weiter hervor *). Die Vermuthung des Freyherrn von Gleichen **), da er aus allen seinen Versuchen und Erfahrungen das Resultat ziehet: daß die Fortpflanzung dieser Insekten bloß durch ein pflanzenmäßiges Aussprossen in ihrem Leibe, und gleichsam durch Ableger geschehen müsse, gewinnet hierdurch nicht wenig Wahrscheinlichkeit.

Noch eine mir ganz unauflösliche Schwierigkeit: worin liegt der Grund, daß vom Frühjahre bis zum Herbst unter so vielen Millionen Blattlausheeren kein einziges Männchen mit geboren wird, sondern solche erst in der letztern Generation der Lebendiggebornen mit zum Vorschein kommen? Was geht alsdenn in den weiblichen Blattläusen vor, daß eben jetzt und nicht vorher Männchen geboren werden? Können wir hoffen, diese Fragen einst noch aufgelöst zu sehen †)?

---

*) Allgemeine Naturgeschichte, IV. Theil, Berlin, 1772. 8. S. 180. nach der Martinischen Uebersetzung. Man vergesse daselbst nicht die vorzüglich schöne Anmerkung des Uebersetzers nachzulesen.

**) Geschichte der Blattläuse des Ulmenbaums, S. 19.

†) Hiermit vergleiche man noch den ganz fürtreflichen zweyten Discurs des Herrn von Geer, Tom. II. Part. I. p. 29. ff. von der Erzeugung der Insekten, davon ich nächstens die Uebersetzung in den Naturforscher einrücken werde.

307. Artikel.

Daß man an den Polypen keinen Geschlechtsunterschied wahrnimmt, und daß sie wahre Androgynen sind.

Die Erzeugung eines neues Kopfes oder Schwanzes an einem Wurm- oder Polypenstück scheint eben so wenig von einer Befruchtung durch Begattung, als die verschiedenen Auswüchse eines Ablegers von dem dazu gekommenen Blütstaube herzurühren. Eben so wenig scheinen auch die Sprößlinge eines Polypen als die Zweige eines Baums in einer solchen Befruchtung ihren Grund zu haben. Folglich war die Vermuthung sehr natürlich, daß sich die Süßwasserpolypen ohne Begattung vermehrten. Trembley, der sie mit so vieler Sorgfalt und Aufmerksamkeit beobachtet hat, versichert doch: er habe selbige sich nie begatten sehen, und er habe ohnerachtet verschiedener deshalb angestellter Untersuchungen nichts entdeckt, was nur einigen Schein einer Begattung gehabt hätte. Er giebt uns selbst ein kurzes Resultat aller seiner Versuche, das ich mich nicht entbrechen kann hier meinen Lesern vorzulegen:

Man kann, sagt er *), aus meinen Versuchen über das Befruchtungsprincipium bey den Polypen folgende Schlüsse machen.

1. Ein junger und von der Polypenmutter getrennter Polyp hat die Gemeinschaft eines andern Polypen zu seiner Vermehrung nicht nöthig.
2. Er hat selbst schon das Principium seiner Fruchtbarkeit in sich, ehe er von der Mutter getrennt wird, weil er sich von da an gleich vermehret.
3. Gesetzt, die Mutter theile ihm dieses Principium mit, so lange er mit ihr vereiniget ist, so ist doch deshalb zwischen dem Kopfe und den Armen dieser Mutter, oder auch wol zwischen dem Kopfe und den Armen eines

*) Memoires sur les Polypes. Tom. II. 8. pag. 91. 92.

eines jungen Polypen keine Gemeinschaft gewesen *).

4. Daß er eben so wenig auf diese Weise durch einen andern Jungen befruchtet werde, der zugleich mit ihm aus einer Mutter gewachsen ist.

5. Wenn er sich also selbst befruchtet, so muß es wahrscheinlicher Weise auf eine unbegreifliche Art geschehen.

Es scheinen also die Polypen nicht nur wahre Androgynen, sondern auch schlechterdings alles Geschlechts beraubt zu seyn. Man hat daher durch die besten Vergrößerungsgläser an ihnen keine Geschlechtstheile entdecken können. Ich habe es schon sehr oft gesagt: der ganze Polypenkörper sey nur eine Art von Darm, der inwendig an den Seiten mit vielen kleinen Körnern besäet wäre **). An diesem Darm oder hohlen Röhre sitzen zu äußerst an einem Ende Kopf und Arme; das andere Ende gehet in eine Spitze zu, und ist unten vest verschlossen. Das Thier bedient sich dessen bloß, sich damit wo anzuklammern ***). Sind also die Polypen wahre Androgynen, und wer kann daran noch zweifeln? so sind sie es doch auf eine ganz andere Art als die Blattläuse. Denn es ist erwiesen, daß diese im Geschlecht unterschieden sind, daß sie sich begatten, und daß sie gleichwol sich selbst genug seyn können.

*) Dieses wird man nicht wol verstehen, wenn man nicht den Trembley selbst zu Rathe zieht. Er hatte den Versuch gemacht, einen jungen Polypen, der erst wie eine Knospe an der Mutter saß, in diesem Zustande von derselben abzusondern und allein in ein Glas zu thun, da er denn von selbst länger wurde, Arme bekam und sich vermehrte. Ueb.

**) Auswendig, ja überall finden sich diese Körner. Ueb.

***) Es ist beynahe ein solcher Wulst, womit sich die Blutigel anzusaugen pflegen. Ueb.

308. Artikel.

Insekten, die eine geraume Zeit ihres Lebens kein Geschlecht haben.

Es giebt eine zahlreiche Klasse von Thieren, welche ihre meiste Lebenszeit durch ganz und gar kein Geschlecht haben. Das sind alle Insekten, die sich **verwandeln.** So lange ein solches Insekt unter der Wurm- oder Raupengestalt ist, so lange ist es eigentlich weder Männchen noch Weibchen. Es wird aber eins von beyden, wenn es sich zum letztenmale in eine Fliege oder **Schmetterling** verwandelt hat. Und in dieser seiner letzten Gestalt ist es erst dazu bestimmt, sein Geschlecht fortzupflanzen.

Im X. Kapitel des ersten Theils habe ich schon bewiesen, daß die wesentlichen Theile des Schmetterlings vom ersten Anfange an in den vornehmsten Theilen der Raupe stecken. Hier füge ich noch hinzu, daß der Schmetterling seine ganze Größe unter der Raupengestalt bekömmt. Es giebt selbst **einige** Arten, die nur unter ihrer ersten Gestalt Nahrung nehmen und nehmen können. Denn so bald dergleichen Insekt eine Fliege oder Schmetterling geworden, so hat es keine Nahrung mehr nöthig. Es hatte sich damit so zu reden schon in seinem Wurm- oder Raupenstande versorgt. Und das ist so richtig, daß es selbst unter seiner letzten Gestalt ganz und gar aller äußerlichen Nahrungswerkzeuge beraubt ist *).

309. Ar-

---

*) S. Betrachtung über die Natur, S. 261-283. Zum Beyspiel kann hier die kleine Ichneumonsfliege der Schildlaus, die kein Maul, sondern an diesem Orte die Augen sitzen hat, und der Seidenfalter dienen, der auch nicht mehr frißt, sondern sich begattet, Eyer legt und stirbt. Außer diesen giebt es noch mehrere Arten unter den Phalänen, die der Nahrungswerkzeuge scheinen beraubt zu seyn. Die Lyonetsche Weiden- oder Holzraupe erzeugt dergleichen Vogel ohne Rüs-

309. Artikel.

Widerlegung der Büffonschen Meynung von den Verwandelungen der Insekten.

In den zweyten Band der allgemeinen Naturgeschichte hat der Herr von Büffon ein Kapitel eingerückt, welches sich auf diese Sache beziehet, und den Titel hat: **Unterschiedene Erzeugungsarten der Thiere.** Er gedenkt darin solcher Insekten, die eine geraume Zeit ihres Lebens kein Geschlecht haben, und seine Art hierüber zu philosophiren ist von den bekannten Begriffen so entfernt, daß es mir meine Leser nicht verargen werden, wenn ich die ganze Stelle hersetze *).

„Ich will hier bloß, sagt der Verfasser, die Insek„ten und ihre Verwandelungen zum Beyspiel anführen. „Mir scheint eine solche Veränderung oder diese Art von Ver„wandelung bey den Insekten bloß eine neue Hervorbringung „zu seyn, wodurch sie erst zur wahren Zeugung fähig werden. Ei„ne solche Hervorbringung ist eigentlich das Mittel, wodurch „ihre Zeugungstheile sich entwickeln, und in einen wirksamen „Zustand gesetzet werden. Denn das Thier pflegt schon vor „der Verwandelung sein vollkommenes Wachsthum zu ha„ben. Es hört alsdenn gänzlich auf Nahrung zu sich zu „nehmen, und ist unter seiner ersten Gestalt mit gar keinem „Zeugungswerkzeug, mit gar keinem Hülfsmittel ausgerü„stet, die Nahrung, womit es so sehr überhäuft ist, in Eyer

---

sel, wiewol sich daraus noch nicht schließen läßt, daß solche Insekten nicht noch auf eine andere Weise Nahrung bekommen können. S. des Naturforschers I. Stück, Halle 1774. 8. S. 248. Ueb.

*) In der französischen Ausgabe ist es der zweyte Band, S. 315. 316. allein in der Martinischen Uebersetzung in 8. Berlin, ist es der IV. Theil, S. 176. f. Ich werde mich in den folgenden der Worte dieses Einsichtsvollen Uebersetzers bedienen. Ueb.

„und Saamenfeuchtigkeit zu verwandeln. Diese Nahrung „also, welche bey den Insekten viel häufiger, als in irgend „einem andern Thiere vorräthig ist, formet und vereiniget „sich gänzlich erst unter einer Gestalt, welche sich nach dem „Thiere selbst vorzüglich richtet, und ihm zum Theil gleich „siehet.

„Die Raupe verwandelt sich demnach in einen Schmet„terling, weil sie als Raupe mit keinem solchen Werkzeug „oder auch keinem Eingeweide begabt ist, worin sich der „Ueberfluß der Nahrung sammlen könne. Da sie nun auf „solche Weise nicht vermögend seyn würde, kleine dem gro„ßen ähnliche organische Wesen hervorzubringen, so muß „die beständig wirksame organische Nahrung sich gänzlich „nach den Verbindungen, die aus der Figur der Raupen „entspringen, zusammensetzen, und einen Schmetterling „bilden, dessen Gestalt zum Theil sogar der wesentlichen „Beschaffenheit nach die Raupengestalt wieder darstellet *): „eine Gestalt, an welcher die Zeugungswerke sich entwickelt „haben, und welche die organischen Theile der Nahrung, „wor-

---

*) Ich bekenne, sagt der Herr Prof. Kästner in seinen Anmerkungen bey dieser Stelle, daß ich aus dieser Erklärung noch nicht begreife, wie sich der Schmetterling in der Raupe bildet. Vielleicht gewönne ich sogar eine Wette, wenn ich behauptete, daß Niemand, welcher zum erstenmal eine Raupe, bald hernach aber ihren Schmetterling sähe, an beyden eine solche Uebereinstimmung entdecken würde, daß er sie für Thiere halten könnte, deren eines in dem andern entstanden wäre. Bisher haben die Naturforscher sogar zu sehen geglaubt, daß in der Raupe der Schmetterling schon vollkommen gebildet, und sie, nach des Ritters von Linne Ausdruck, nur seine Larve sey.

Es sey mir erlaubt, hinzuzufügen, daß der Herr von Reaumür in der Raupe schon die Eyer des künftigen weiblichen Schmetterlings gefunden habe. Ueb.

„woraus die Eyer und einzelne Geschöpfe dieser Art gebil„det werden, kurz, die Theile, welche die Zeugung be„werkstelligen sollen, aufnehmen und wieder ausleeren kön„nen. Die Abkömmlinge der Sommervögel können daher „nicht Schmetterlinge, sondern es müssen Raupen seyn, „weil in der That bloß die Raupen die Nahrung genossen *), „und

*) Hier macht der Herr Prof. Kästner abermal die gegründete Anmerkung: der Herr von Büffon sagt zwar, der Schmetterling selbst nehme keine Nahrung mehr zu sich. Wozu mag ihm aber alsdenn der Saugerüssel dienen? und wie könnte Herr von Reaumür behaupten, daß einige Schmetterlinge vermittelst desselben sich in Zucker recht satt genaschet hätten?

Es ist übrigens das Vorgeben des Herrn von Büffon wider alle Erfahrung. Wie oft kann man den von einer Blume zur andern flatternden Schmetterlingen zusehen, wie sie den Nektar so artig mit ihren ausgestreckten Saugerüsseln herauszuziehen wissen? Eben dazu hat der Sphinx Convolvuli einen dreymal längern Saugerüssel, als die andern Abendvögel seines Geschlechts. Zwar weiß ich wol, daß viele Phalänen gar keinen Saugerüssel haben; allein wer kann ihnen deßhalb das Vermögen absprechen, Nahrung zu nehmen? Wir können diese Thierchen, da sie nur bey Nacht fliegen, nicht in ihrer ganzen Oekonomie begleiten. Wir wissen nicht, wie lange mancher Vogel erst herumschwärmen muß, ehe er sein Weibchen findet, sich begattet und stirbt. Sollte er in der Zeit gar keine Nahrung zu sich nehmen? Sollte der Schluß wol richtig seyn: wir sehen an ihm keinen Saugerüssel, also kann er gar nicht fressen oder saugen. Wir sehens auch nicht, wenn er in der Stube aus der Raupe gezogen ist. Ist das aber sein natürlich freyer Zustand? Entweder er findet hier gleich sein Weibchen, und begattet sich; so hat er das Seinige gethan, und die Natur gebietet ihm zu sterben, wie das Beyspiel der Seidenfalter beweiset. Oder er findet die ihm eigene Nahrung nicht; oder er grämt sich bald als ein eingekerkerter Sklave todt, u. s. w. S. Art. 308. Ueb.

„und folglich die organischen Theilchen dieser Nahrung sich „auch mehr nach den Raupen, als nach dem Schmetterling „bilden müssen, der nur zufälliger Weise vom Ueberfluß „eben dieser Nahrung entstehet, welcher vor der wirklichen „Hervorbringung dieser Thiergattung hergehet, und bloß „als ein Hülfsmittel zu betrachten ist, wodurch die Natur „die Zeugung hier eben so befördert, als bey andern „Thieren durch die Hervorbringung der drüsichten Kör„per, der Fischmilch, u. s. w.“

Ich bedaure es sehr, daß ich einen Schriftsteller widerlegen muß, dessen Genie und Talente ich bewundere. Zugleich aber muß ich hier meine Leser vor dem so gewöhnlichen Eindruck eines großen Ruhms warnen. Er gestehet selbst: er habe seine Theorie eher als seine Versuche gemacht; nun weiß man aber, wie sehr sich die Art zu beobachten nach der Art zu denken richte. Man findet in der angeführten Stelle abermal das Favoritprincipium des Verfassers. Es sey mir vergönnet, ihn ganz kurz zu widerlegen, da ich denn bloß die Natur ihrem Geschichtschreiber und den Geschichtschreiber ihm selbst entgegen stellen will.

Mir, sagt er, scheint eine solche Veränderung oder diese Art von Verwandelung bey den Insekten bloß eine neue Hervorbringung zu seyn, wodurch sie erst zur wahren Zeugung fähig werden.

Allein die Swammerdammschen *) und Hallerschen **) Beobachtungen über die Präexistenz des Schmetterlings in der Raupe und des Hühnchens im Ey beweisen zur Gnüge, daß keine neue Erzeugung geschehe, sondern es sey das, was uns erzeugt zu werden scheine, schon vorhanden, und werde bloß entwickelt.

Fer-

*) S. I. Theil, X. Kapitel.
**) S. I. Theil, IX. Kapitel.

Ferner: die Raupe verwandelt sich demnach in einen Schmetterling, weil sie als Raupe mit keinem solchen Werkzeug oder auch keinem Eingeweide begabt ist, worin sich der Ueberfluß der Nahrung sammlen könne. Da sie nun auf solche Weise nicht vermögend seyn würde, kleine dem großen ähnliche organische Wesen hervorzubringen, so muß die beständig wirksame organische Nahrung sich gänzlich nach den Verbindungen, die aus der Figur der Raupen entspringen, zusammensetzen, und einen Schmetterling bilden, dessen Gestalt zum Theil sogar der wesentlichen Beschaffenheit nach die Raupengestalt wieder darstellet.

Unser Verfasser nimmt also ausdrücklich an: es werde der Schmetterling durch die organischen Körperchen der Raupe formirt, wenn sie sich unter gewissen Verhältnissen vereinigten. Allein nach seinen eigenen Grundsätzen formiren ja diese organischen Körperchen nicht eher ein organisirtes Ganzes, als wenn sie schon in dem Körper, worin dieses Ganze sich bilden und wachsen soll, abgeformt gewesen sind. Jetzt will ich auch die mehr als zweifelhafte Wirklichkeit dieser inneren Modelle gar nicht bestreiten. Ich setze voraus, daß sie existiren. Der Raupenkörper ist also das Modell, worin die verschiedenen Theile des Schmetterlings gebildet werden. Hier frage ich aber: welches sind denn nun die Raupentheile, welche vermögend sind, die vier Flügel des Schmetterlings seine vielen tausend Augen, seinen Saugerüssel, und vornemlich die Zeugungswerkzeuge abzuformen? Es ist mehr als zu bekannt, daß der Raupe schlechterdings die mehresten dieser Organen fehlen, und ihre sechs Augen *) den Schmetterlingsaugen nicht im mindesten gleichen.

Die

*) Eigentlich zwölfe, auf jeder Seite sechse. Sie sehen wie schwarze Körnerchen aus und liegen im Zirkel herum.

Der

Diesem Einwurfe scheint er begegnen zu wollen, wenn er hinzusetzt: der Schmetterling komme in seiner Gestalt zum Theil und sogar der wesentlichen Beschaffenheit nach mit der Raupengestalt überein. Das heißt aber mit Gewalt

---

Der Herr von Reaumür hält sie für wahre Augen, ob er gleich sagt: wir sehen nicht, daß sie sich ihrer bedienen. Vallisnieri und Goedart leugnen es. Ueberhaupt hat der Herr von Reaumür selbst die Sache unentschieden gelassen. S. Memoires pour servir à l'hist. des Insectes, ed. 12mo. Tom. I. Part. I. p. 159. 160. Nach der Analogie zu urtheilen, müssen es Augen seyn. Habe ich doch zwey schwarze hellglänzende Augen an den Minirräupchen entdeckt. Indessen käme es hierbey hauptsächlich darauf an, daß man den wirklichen Gebrauch zu erforschen suchte, den die Raupen mit ihren Augen machten. Daß verschiedene Raupenarten, besonders die glatten, sobald sie ausgekrochen sind, solche Körnerchen am Kopfe haben, die auch an dem Orte liegen, wo die Augen zu sitzen pflegen, ist ausgemacht. Nur sie scheinen doch immer so zu handeln, als hätten sie keine Augen. Sie gehen gerade zu, wenn man ihnen was im Weg legt. Sie sitzen stille, wenn man ihnen dicht am Kopfe mit dem Finger vorbeyfährt, und sich nur in Acht nimmt, daß man kein Härchen berührt. Denn sonst fahren sie gleich zurück, welches aber nicht vom Sehen, sondern vom Fühlen herrührt. Setzt man sie in ein Zuckerglas, und vermacht solches allenthalben mit Papiere, und läßt in der Mitte nur eine kleine Oefnung, wo das Licht hineinfällt; so bleiben sie unten auf den Blättern sitzen, ohne sich nach dem Lichte zu ziehen, wie doch die Polypen in diesem Falle thun. Ich habe sie an einem Stück brennenden Wachsstock hinaufkriechen lassen, und sie würden in die Flamme gekrochen seyn, wenn ich sie nicht zurückgehalten. Lauter Erfahrungen, welche es zweifelhaft machen, ob diese zwölf Körnerchen nicht noch etwas anders, als Augen seyn könnten. Besonders ist es auch, daß sich diese vermeynten Augen bey einigen nach geschehener Häutung verlieren. Ueb.

walt die Begebenheiten nach dem Lieblingssysteme zwingen. Man vergleiche doch nur den Raupenbau mit der Struktur eines Schmetterlings; man wird gewiß mehr Ungleichheiten als Aehnlichkeiten finden. Wäre aber in dem Schmetterlinge auch nur ein einziges Organ, das nicht in der Raupe existirte, so wäre dies schon genug, das übel zusammenhängende System des Verfassers umzustoßen. Denn man würde immer das Recht behalten zu fragen: wo wol das Modell dieses Organs sitzen möchte?

Weiter: die Abkömmlinge der Sommervögel können daher nicht Schmetterlinge, sondern es müssen Raupen seyn, weil in der That bloß die Raupen die Nahrung genießen, und folglich die organischen Theilchen dieser Nahrung sich auch mehr nach den Raupen als nach dem Schmetterling bilden müssen.

Einen Augenblick vorher war unserem Verfasser daran gelegen anzunehmen: es sey die Raupe in der Gestalt fast gar nicht vom Schmetterlinge unterschieden. Jetzt, da es auf die Erklärung ankömmt, warum der Schmetterling nicht wieder Schmetterlinge hervorbringe, giebt er zur Ursach an: weil bloß die Raupe die Nahrung genieße, und folglich die organischen Theilchen dieser Nahrung sich mehr nach der Raupen- als Papillonsgestalt bilden müssen.

Hier ist der Verfasser mit seinen Grundsätzen einig. Die Raupe ist das Modell; sie kann also bloß Raupen abformen. Inzwischen hat er sich doch kurz vorher einen Schmetterling abformen lassen. Ich will noch mehr sagen. Es giebt Schmetterlingsarten, die allerdings Nahrung zu sich nehmen. Sie saugen den Saft aus den Blumen. Diese Nahrung hat nach Büffons Meynung einen Ueberfluß von organischen Partikeln. Das verähnlichet sich der Körper des Schmetterlings, und das Ueberflüssige wird zu den Zeugungswerkzeugen, diesem großen Behältniß aller dieser Partikeln, zurückgeschickt. Wie kommts nun,

daß

daß sie darin im Kleinen nur Raupen, aber keine Schmetterlinge vorstellen?

Er fähret fort: der Schmetterling entstehet nur zufälliger Weise vom Ueberfluß eben dieser Nahrung, welcher vor der wirklichen Hervorbringung dieser Thiergattung hergehet, und bloß als ein Hülfsmittel zu betrachten ist, wodurch die Natur zu ihrem Zwecke kommt.

Die allerbeständigste und unveränderlichste Sache in der Welt, ist das eine zufällige Sache? Der Schmetterling folgt immer auf den Raupenstand. Der Stand des ersten ist der Zeitpunkt . . . . Doch ich sehe, daß der Verfasser hier zwo Arten von Hervorbringungen unterscheidet: eine zufällige, die Entstehung des Schmetterlings in der Raupe, und eine wirkliche, welche durch die vom Schmetterlinge gelegten Eyer erfolgt. Ich überlasse dem Leser das Urtheil, ob das eine recht philosophische *Distinktion* sey. Man lese hierbey wieder nach, was ich *im* I. Theile im X. Kapitel von den Verwandelungen gesagt. Man wird gewiß die Meynung vorziehen: es sey die Raupe und der Schmetterling im Grunde einerley Thier, und dazu bestimmt verschiedene Gestalten anzunehmen. Gewissermaßen ist das die Raupe dem Schmetterlinge, was das Ey der Henne ist. Der Schmetterling legt Eyer, und jegliches Ey schließt ein Räupchen in sich, welches selbst alle wesentlichen Organen des Schmetterlings in sich hat, die sich darin mit der Zeit entwickeln sollen. Das ist es, was uns eine aufmerksame und unpartheyische Prüfung dieser Begebenheiten entdeckt, und was sie ebenfalls einem Büffon entdeckt haben würde, hätte er mehr die Natur als seine Einbildung befragt. Diese ist zwar einnehmend und reich, aber die Natur gilt noch mehr *).

*) Meines Erachtens stoßt der eine Grund das ganze Büffonsche System um, daß er davon die Theorie eher gemacht, ehe er die Natur und Erfahrung befraget hat. Ueb.

310. Artikel.

Widerlegung der Meynungen eben dieses Schriftstellers von der Erzeugung der Würme in den Kindern, und von den sogenannten zweydeutigen Generationen.

Von der Dunkelheit und Verwirrung, die in der vorigen Stelle herrschen, habe ich nicht einmal was sagen mögen; ich habe mich damit begnügt, daß ich es geprüft und zu verstehen gesucht. Indessen ist es diese Stelle nicht allein, wo der Verfasser gegen die gesunde Physik verstoßt; hier ist noch eine andere über die **Erzeugung der Würme** in den Kindern, die ich nicht ohne Erstaunen lesen können. „Die Milch, sagt er *), ist eine Art von Chylus oder gerei„nigter Nahrung, welche folglich desto mehr wirkliche Nahrung, „desto mehr von der erwähnten organischen und erzeugen„den Materie enthält, und welche, wenn sie nicht durch „den Magen des Kindes verdauet, und zur Nahrung und „zum Wachsthum seines Körpers verbraucht wird, wegen „ihrer wesentlichen Wirksamkeit andere Gestalten annimmt, „und beseelte Wesen oder Würme in so großer Menge „hervorbringt, daß das Kind dadurch oft Gefahr läuft, „zu sterben."

Wir müssen hier wohl bemerken, daß unser Verfasser nicht sage: es veranlasse die unverdauete Milch die Entwickelung der Würme, sondern es nehme die Materie vermöge der ihr wesentlichen Wirksamkeit andere Gestalten an, und bringe beseelte Wesen oder Würme hervor.

Ich muß auch den Verfasser noch ihm selbst entgegen setzen. Nach seinen Grundsätzen sind die organischen belebten und wirksamen Partikeln den Gewächsen sowol als den Thieren gemein. Sie können eben so gut eine Pflanze als ein Thier, sogar diese oder jene Pflanze, dieses oder jenes

*) Hist. nat. Tom. II, pag. 469. 470.

jenes Thier hervorbringen. Wenn sie also eine gewisse Thiergattung eher als eine andere, die sie hätten eben so gut hervorbringen können, hervorbringen, so muß doch davon ein Grund angegeben werden. Derselbige kann nun nicht in der Wirksamkeit der Partikeln liegen, weil sich solche nach unsrem Verfasser auf alle Arten, es mögen Gewächse oder Thiere seyn, ohne Unterschied erstrecket. Worin liegt nun der Grund, welcher die organischen Partikelchen bestimmt, einen Wurm und keine Pflanze, einen runden und keinen breiten Wurm zu bilden? Dem System des Verfassers zu Folge müste man antworten: es läge an den inneren Modellen, wodurch die Wirksamkeit der Partikeln bestimmt würde, eine Gestalt zeitiger als die andere anzunehmen. Allein, wo wird denn in dem Kinde wol das Modell eines runden oder breiten Wurms seyn?

In meiner Abhandlung vom Bandwurme *) habe ich gezeigt, wie dieser Wurm immer einerley regelmäßige Struktur behalte. Nicht minder ist es auch der Bau der übrigen Würme des menschlichen Körpers. Was würden wir denken, wenn uns ein Physikus, der den Ursprung der Würme in der Nase der Schaafe nicht wüste, sagen wollte: sie entstünden aus den Rotzpartikeln? Man würde ihm die Fliege zeigen, die in die Nasengänge kriecht, und in das Stirnbein ihre Eyer legt, aus denen nachmals diese Würme auskommen **).

Den Alten können wir die Lehre von den Erzeugungen aus der Fäulniß vergeben, weil sie es nicht besser wu-

sten;

---

*) S. Art. 204.

**) *Reaumur* Memoires pour servir à l'hist. des Insectes. ed. in 12mo. Tom. IV. Part. II. pag. 274. Mem. XII. *de la mouche du Ver du Nez des Moutons.* Ueb.

sten; allein was soll man sagen, wenn sie ein Gelehrter des achtzehnten Jahrhunderts wieder aufwärmt? Damit man aber nicht glaube, als thäte ich den Ideen des Herrn von Büffon zu viel, so lese man folgende Stelle, darin er sie noch deutlicher erkläret.

„Die Erzeugungen der Thiere und Pflanzen, sagt er, „geschehen nicht alle durch ihres Gleichen. Es entstehen „vielleicht eben so viele pflanzenartige oder lebende Wesen „durch eine zufällige Anhäufung organischer Theilchen, als es „Pflanzen oder Thiere giebt, die sich durch eine beständige Reihe „von Zeugungen erhalten, und bey dieser Entstehung solcher Ge„schöpfe läßt sich der Satz der Alten am besten anwenden: „die Zerstörung des einen Körpers sey das Mittel zur Er„zeugung eines andern (Corruptio unius, generatio „alterius) *)."

*) Nach der französ. Ausg. Tom. II. p. 320. nach der Berlinischen, IV. Theil, S. 185. und hier muß ich die gelehrte Anmerkung eines Martini zum Beweise anführen, daß große Genies in ihren Gedanken oft zusammenstimmen.

„Den alten Naturforschern der vorigen Jahrhunderte „kann man dergleichen Grundsätze verzeihen, weil es „ihnen an einer gründlichen Naturlehre und sattsamen Er„fahrungen fehlte. Wenn aber einer unserer größten Natur„kundigen, wenn ein Weltweiser unsres Jahrhunderts, „wenn ein Büffon bey der Zeugung wirklich lebender or„ganischer Geschöpfe, wie bey den Würmen in thierischen „Körpern, bey denen aus den Blattläusen entstehenden „Fliegen (geflügelten Blattläusen, weil sie selbst Blatt„läuse bleiben und nur Flügel bekommen) *), also bey „Thieren von beständiger Figur und einer gleichförmigen „Beschaffenheit bloß den Zufall zum Grunde legt; wenn er

*) Man vergebe mir diese kleine Berichtigung. Ueb.

Wenn ein Naturforscher das Unglück hat, nach dergleichen Grundsätzen seinen Weg zu nehmen, so darf man sich nicht mehr wundern, daß er sich auch unterfängt, die Erzeugung gewisser Aelchen und anderer zu solcher Klasse gehörigen Thierchen mechanisch zu erklären. In seinen Händen sind die organischen Partikelchen das, was die subtile Materie in der Hand eines Cartesius war.

„Der Ursprung der Aelchen im Kleister, fähret unser Verfasser fort, ist ebenfalls bloß von der Vereinigung „der organischen Theile aus dem Wesentlichen des Kornes „herzuleiten. Von den ersten sich zeigenden Aelchen kann „man sicher glauben, daß sie nicht von den andern abstammen, und doch bringen sie andere lebendige Aelchen hervor. „Wenn man sie mit einer Lanzette aufrizt, kann man eine „Menge kleiner Aelchen aus ihnen herauskommen sehen. „Es hat beynahe das Ansehen, als ob der Körper des „Thiers ein bloßer Sack oder Scheide, inwendig aber mit „einem ganzen Schwarm kleiner Thierchen angefüllet wäre, „die vielleicht ebenfalls dergleichen Scheiden vorstellen, „worin sich nach dem Verhältniß ihrer zunehmenden Größe „die organische Materie zusammenfüget, und eben die Gestalt kleiner Aelchen annimmt *).„

Ein

„er offenbar behauptet, was er hier durch den Ausspruch der unverlässigen Alten zu erhärten sucht, so „können wir in der That uns nicht enthalten, entweder diese Meynung für schlechterdings ungegründet, „oder die ganze Schöpfung für ein Werk des bloßen Zufalls, und den allweisen Schöpfer selbst für eine müssigen Zuschauer dieser zufälligen Begebenheiten zu halten. So schlimme Folgen, als er selbst aus seinen „Erfahrungen ziehet, hätten wir in der That nicht gewaget aus denselben herzuleiten.“ Ueb.

*) Hist. Nat. Tom. II. p. 322. nach der Berlinischen Ausg. IV. Theil, S. 188. Man vergleiche von den Essigälchen

Ein Schriftsteller, der förmlich behauptet: daß eine Thiergattung nicht erzeuget werde, muß seinen Satz ohne Zweifel aufs strengste beweisen. Inzwischen kann ich versichern, daß ich im ganzen Buche davon keinen einzigen Beweiß gefunden. Ich ersuche alle denkende und prüfende Leser, diese Untersuchung selbst anzustellen.

Ueberhaupt scheint mir der Herr von Büffon den Zergliederungsgeist nicht zu besitzen, oder wenn er ihn besitzet, so gestattet ihm seine Einbildung nicht, sich desselben glücklich zu bedienen. Für eine von seinem fruchtbaren Genie erfundene Theorie zu sehr eingenommen, sahe er nichts als diese in den Begebenheiten, und die Natur, die er wirklich liebte, entwischte ihm. Er würde in der That von seinen unzulänglichen Grundsätzen überzeugt seyn, hätte er sich nur die Mühe genommen, sie näher zusammen zu bringen, und gleichsam in einer Kette einen nach den andern zu betrachten. Wie bald würde er den schlechten Zusammenhang der Glieder eingesehen, und durch seine Vernunft über den Systemgeist triumphiret haben? Gewiß, ich könnte das hier noch auf den Herrn von Büffon anwenden, was er selbst vom Aristoteles gesagt hat *).

chen und ihrer Entstehung des Naturforschers I. Stück, Halle 1774. S. 1. ff. Insonderheit des Herrn D. Martini allgemeine Geschichte der Natur, in alphabetischer Ordnung, nach Bomarischer Einrichtung, I. Bandes, II. Abtheilung, Berlin und Stettin, 1774, unter dem Wort Aelchen, S. 412. ff. wo man alles beysammen findet, was zur Geschichte dieser mikroskopischen Thierchen gehöret. Ueb.

*) Hist. Nat. Tom. II. pag. 87. 88.

„Es ist mir vorgekommen, als habe dieser große „Mann recht mit Fleiß solche Wege gesucht, dadurch er sich „von den Meynungen der vorhergehenden Weltweisen ent„fernete, und ich bin gewiß, ein jeder, der seinen Traktat „von der Erzeugung mit Aufmerksamkeit lieset, wird es ein„sehen, daß er wegen seines gefaßten Vorsatzes, ein neues „und von dem Lehrgebäude der Alten verschiedenes System „zu machen, genöthiget war, beständig in allen Fällen die „unwahrscheinlichsten Gründe vorzuziehen, und alle übri„gen Beweise schlechterdings zu verwerfen, wenn sie den „allgemeinen Grundsätzen seiner Philosophie entgegen wa„ren.“

V. Kapitel.

Fortsetzung der unterschiedenen Befruchtungs- und Erzeugungsarten der Thiere.

311. Artikel.

Einleitung.

Ich habe die unterschiedenen Befruchtungs- und Erzeugungsarten der Thiere noch nicht völlig erschöpft. Diese Materie ist so reich, daß man sich dabey fast eher verirren, als etwas davon zusammenbringen sollte. Künftig will ich also bey den Ausnahmen stehen bleiben, weil sie ein sehr wichtiger Theil von der Logik eines Naturkündigers sind. Dinge, die unsren allgemeinen Regeln entgegen sind, sind deßhalb nicht dem allgemeinen System zuwider. Sie stehen mit andern Wesen, und diese wieder mit noch andern, vermittelst uns unbekannter Verhältnisse, in Verbindung. Laßt uns also beobachten und vergleichen. Laßt uns aber stets gegen allgemeine Ausspräche mißtrauisch bleiben. Laßt uns ja nicht vergessen, daß wir von den mehresten Gegenständen der Physik und der Naturgeschichte noch nichts weiter als einige besondere Prämissen haben.

312. Artikel.

Verschiedenheiten in der Zeit der Begattung.

Die Thiere haben überhaupt ihre gewisse Zeit zur Zeugung. Das nennet man die Brunstzeit (Rût).

Solches war vermuthlich nöthig, theils zum Wachsthum der Brut, theils zur Erziehung der Jungen. Das Frühjahr ist die Liebeszeit, da sich die Vögel paaren, und die mehresten Fischarten, als die Hechte und Barben, leichen. Andere Gattungen, als die Karpfen, thun es im Sommer. Die Katzen ranzen im Jänner, May und September; die Rehböcke begatten sich im December; die Wölfe und Füchse im Jänner; die Hirsche im September und Oktober; die Pferde im Sommer; die meisten Insektenarten aber im Frühlinge oder im Sommer *).

313. Artikel.

Verschiedenheiten der Wirkungen, welche die Begattung in den männlichen Zeugethieren hat.

Fast alle Insekten erschöpfen sich durch die Zeugung dergestalt, daß sie gleich nachher sterben. Dieses ist Jedermann von den Maykäfern und Seidenfaltern bekannt, und

---

*) Hier gehet unser Verfasser von dem Herrn von Büffon ab. Denn diese ganze Stelle stehet nach der Berlinischen Ausgabe im IV. Theile, S. 182. wo es ausdrücklich heißt: die meisten Insekten im Herbst. Hierin stimmt der Abt Spallanzani dem Büffon bey, Betrachtung über die Natur, XI. Theil, IV. Hauptstück, S. 375. Was meine Erfahrungen von den mikroskopischen Wassergewürmen betrift, so muß ich sagen, daß ich sie im November und December, wenn die Kälte nicht schon zu stark gewesen, am allerhäufigsten gefunden. Doch vermehren sich die ästigen Wasserflöhe im May und Junius am stärksten, die andern Arten zu allen Zeiten, sogar des Winters im Brunnen. S. Mannigfaltigkeiten, eine gemeinnützige Wochenschrift, Berlin, 1773. 8. IV. Jahrgang, 192 Woche, S. 577. ff. wie auch die neuen Mannigfaltigkeiten, I. Jahrgang, 40 Woche, S. 628. ff. Ueb.

und die Bienenmännchen oder Hummeln sind hierin noch ein merkwürdiger Beyspiel. Die mehresten Insekten begatten sich auch in ihrem Leben nur einmal, und das Eyerlegen der Weibchen geschiehet in sehr kurzer Zeit. Einige Arten geben ihre Eyer auf einmal von sich. Dahin gehört die wegen ihrer kurzen Lebensdauer sogenannte Eintagesfliege. Ein Name, der dennoch die außerordentliche Lebenskürze derselben nicht einmal vollkommen ausdrückt. Denn diese Fliege *) lebt keine vier oder fünf

*) Ephemera, Auft, Haft, Uferaas, u. s. w. *Reaumur* Memoires pour servir à l'hist. des Insectes, ed. in 12mo. Tom. VI. Part. II. Mem. XII. pag. 259. Die V. Abhandlung des Herrn von Geer in des Herrn Karl Bonnets und einiger andern berühmten Naturforscher auserlesenen Abhandlungen aus der Insektologie, Halle, 8. 1774. S. 370. ff. Memoires pour servir à l'histoire des Insectes, par Mr. de *Geer*, à Stockholm, 4. 1771. Tom. II. Part. II. Mem. IX. pag. 617.

Man vergleiche insonderheit von diesem merkwürdigen Insekt die Abhandlung des Herrn D. Schäffers, unter dem Titel: das fliegende Uferaas, oder der Haft, Regensburg, 4. 1757. Besonders ist es, daß diese außerordentlich häufige Erscheinung derselben um Regensburg in eben dem Jahre geschehen sey, worauf ich in meiner Anmerkung in der vorher angeführten Sammlung insektologischer Schriften, S. 378. gezielet habe. Ich füge hier nur noch die nützliche Eintheilung des Herrn D. Schäffers hinzu: „Es brauchen diese „Thierchen beynahe zwey ganze Jahre, und müssen in „dieser Zeit verschiedene Veränderungen erleiden, ehe „sie geflügelte Kreaturen werden. Anfangs erscheinen sie „in der Wurmgestalt, die sie aus dem Eye mitbringen. Sie legen dieselbe nach einiger Zeit ab, und „erhalten eine Puppen- oder Nymphengestalt. Und, „nachdem sie auch diese verlassen, erscheinen sie allererst „in der Fliegengestalt. So lange sie die Wurm- und „Puppengestalt haben, heißen sie schlechtweg Uferaase;

Stunden, und noch nie hat eine derselben die Sonne aufgehen sehen. Doch lebt die Larve davon ohngefähr zwey Jahr als ein Wasserwurm.

Eine Fliege, die so kurze Zeit zu leben hat, hat also keinen Augenblick zu verlieren. Kaum ist sie geboren, so läßt sie zwo Trauben fallen, deren jegliche mehr als dreyhundert Eyer enthält. Folglich legt sie in einem Augenblick über sechshundert Eyer. Man weiß noch nicht eigentlich, wie diese Fliege befruchtet wird. Swammerdamm *) behauptet: das Männchen streiche seinen Laich über die Eyer. Dergleichen hat aber der Herr von Reaumür nicht gesehen, sondern kurze Begattungen wahrgenommen.

Die Jungen kommen von Stund an aus dem Wasser heraus, und flattern in der Luft herum. Es ist ihrer eine so ungeheure Menge, daß man sie nicht anders als mit den Schneeflocken vergleichen kann. Die Luft wird davon ganz verdunkelt. Wie kann man sich in einem solchen Schwarm von der Gewißheit ihrer Begattung versichern? Gleichwol scheint alles bey ihnen darin übereinzustimmen, daß sie sich wirklich begatten. Denn es haben die Männchen und Weibchen dazu alle erforderlichen Organen **).

Einige

„so bald sie aber Fliegen werden, ändern sie auch ihren „Namen, und heißen Hafte, oder mit dem Beynamen, „das fliegende oder flüchtige Uferaas"

Die Fischer im Bambergischen und Würzburgischen am Mayn herunter, heißen sie auch das Geschwader. S. Fränkische Sammlungen, II. B. 1757. S. 440. wo ich finde, daß auf eben dieses Phänomen gezielet ist. Ueb.

*) Bibel der Natur, S. 101. der Boerh. Ausgabe. Lesser hat ein gleiches behauptet. Ueb.

**) S. *Reaumur* Mem. pour servir à l'histoire des Insectes, Tom. VI. Part. II. ed. 12mo. Mem. XII. p. 312. suivant.

Es

Einige Insekten erschöpfen sich noch nicht durch eine einzige Begattung. Männchen und Weibchen begatten sich mehrmalen, und letztere legen auch zu wiederholten malen ihre Eyer. Hiervon geben uns die Bienenköniginn und die

---

Es giebt mehr als eine Art von diesen sonderbaren Insekten, und man muß erstaunen, daß ein einziger Umstand, der Jahrhunderte verborgen geblieben, oft einem einzigen Beobachter nachher in die Augen fällt. Swammerdamm, Reaumür, Bonnet, u. s. w. sind in Absicht der Begattung der Ephemern ungewiß und zweifelhaft geblieben. Sie vermutheten sie nur. Allein der Herr von Geer hat sie gesehen und erwiesen. Man sehe darüber die oben angeführte Abhandlung nach. Diesem füge ich hier noch die artigen Bemerkungen des Abt Spallanzani und des Herrn Prof. Titius bey: Betrachtung über die Natur, X. Theil, XXV. Hauptstück, S. 318.

„Ich muß hier von dieser sonderbaren eintäglichen „Fliege (Ephemera), dem Uferaas oder Augste, et„was sagen. Denn der Verf. bringt in seinem ganzen „Werke weiter nichts davon vor. Ihr griechischer Na„me zeigt ihr kurzes Leben an; denn dies beträgt noch „lange keinen Tag, sondern nur wenig Stunden. „(Doch dies nur einige, die meisten leben ein bis zween „Tage.) Diejenigen Augste, welche des Abends aus„fliegen, bekommen die Morgenröthe nicht zu sehen. „Die Nymphenhaut zu verlassen, eine andern Insekten „so saure Arbeit, die eingewickelten Flügel zum Fluge „auszustaffiren, sich eine Last von ohngefähr sieben bis „achthundert Eyern vom Halse zu schaffen, kostet unsrem „Insekte sehr wenige Zeit. Und in Wahrheit, ein Thier, „dessen Lebenszeit so kurz ist, hat keinen Augenblick zu „verlieren. Es ist noch nicht ausgemacht, wie die Eyer „dieses Insekts fruchtbar gemachet werden. Wir wis„sen bloß, daß die Mütter selbige oben aufs Wasser der „der Ströme fallen lassen. Daraus entstehen Würmchen, „die zwey Jahre lang im Wasser leben, ehe sie Augste „oder Eintagsfliegen werden. Die Natur scheint hier

„eine

die Blattläuse Beyspiele. Eine gewisse Fliegenart, welche ihre Eyer in die Excremente der Schweine legt, dient uns zu einem neuen Beyspiel, bey welchem sich der Herr von Reaumür besonders aufgehalten *). In der Art, wie diese Fliege ihre Eyer legt, kommt sie mehr mit den Vögeln als mit andern Fliegenarten oder Schmetterlingen überein.

Die größern Thiere begatten sich in ihrem Leben mehrmalen, und die Weibchen legen auch mehrmalen Eyer, oder werden öftermalen trächtig. Einige vierfüßige Thiere, als die Hirsche, entkräften sich durch die Begattung zwar nicht so sehr, daß sie sterben, aber sie werden außerordentlich mager, und es gehet einige Zeit hin, ehe sie sich völlig erholen. Andere vierfüßige Thiere, als das Pferd, der Stier, der Hund, u. s. w. erschöpfen sich fast gar nicht, und sind im Stande, sich sehr oft zu paaren.

So

„eine seltsame Eintheilung gemacht zu haben. Die „letzte Absicht des Wurmes bey seinem langen Leben „ist diese, sich in eine Fliege zu verwandeln. Kaum ist „diese Fliege ans Tages Licht gekommen, so muß sie „schon wieder sterben.“ Sp.

Aber eine eigene Observation hierbey ist diese: „Die „Ephemeris stirbt nicht in einem Tage, wenn sie nicht „zur Paarung kommen, und ihre fruchtbaren Eyer le„gen kann. Ohne Begattung kann man sie acht Tage „und darüber im Glase lebendig erhalten. Denn die „Fliege stirbt erst, nachdem sie sich gepaaret hat. Und „diese Paarung dauert nur einen Augenblick, daher sie „vielen unbekannt, und andern gar unglaublich ist. „Die aus den Eyern kommenden Thierchen sehen fast so „wie die Fliege aus. Sie leben bis drey Jahre im „Wasser, und häuten sich etliche mal, ehe sie an die „Oberfläche des Wassers hervorkommen, ihre letzte Haut „abstreifen, und zur Fliege werden. T.“ Ueb.

*) Memoires pour servir à l'histoire des Insectes, Tom. IV. Part. II. ed. 12. p. 91. 123.

So verhält sichs auch mit verschiedenen Vögeln, als dem Hahn, und dem Enterich *).

314. Artikel.

Verschiedenheiten in den Geburts- und Brützeiten.

Hat die Brunst der Thiere ihre Zeit; so hat es ihre Niederkunft nicht minder. Die Stute ist eilf bis zwölf Monat, die Kuh neun Monat trächtig. Die Wölfin und Füchsin gehen fünf Monat; die Hündin neun, die Katze sechs Wochen, und das Kaninchen 31 Tage. Die mehresten Vögel kommen nach drey Wochen aus. Einige, als der Zeisig, brauchen nur dreyzehn Tage **).

315. Artikel.

Lebendiggebährende, Eyerlegende Arten. Solche, die beydes zugleich zu seyn scheinen. Beyderley Arten in einer und eben derselben Klasse und Geschlecht. Sonderbare Bärmutter einer lebendiggebährenden Fliege.

Alle vierfüßige haarichte Thiere bringen lebendige Junge zur Welt. Die großen Wallfischartigen Fische, als die Balàne, der Dauphin, u. s. w. thun desgleichen.

Die vierfüßigen schuppichten Thiere, der Krokodil, die Schildkröte, auch wol die Eidexe, und alle Vögel legen Eyer.

Allein der Erdsalamander, ein kleines vierfüßiges Thier, das in Absicht des Körpers und Schwanzes der Eidexe, aber in Ansehung des Kopfes und der Füße der Krö-

---

*) Hiermit vergleiche man noch die Lesserische Theologie der Insekten mit den fürtreflichen Lyonetschen Anmerkungen à la Haye 1742. 8. Tom. I. p. 136. das sechste Kapitel von der Erzeugung der Insekten. Ueb.

**) Hist. Nat. gen. & part. Tom. II. p. 319. Berlin. Ausgabe. IV Theil S. 183. 184. Ueb.

Kröte gleicht, ist nicht eigentlich eyerlegend. Von diesem Thierchen hat uns der Herr von Maupertuis, der die kleinen Thiere sehr gut zu beobachten wuste, artige Observationen hinterlassen *). Er hat darin Eyer und Junge zugleich gefunden. Die Eyer formirten zwo dergleichen Trauben, wie die Vögel in ihren Eyerstöcken haben, nur waren sie etwas länglichter. Die Jungen aber, viel geschwinder als die alten Salamander, waren in zwo langen und so durchsichtigen Röhren eingeschlossen, daß man gerade durchsehen konnte. In einem Salamander zählte er 42, in einem andern 54 Junge, und sein Zusatz ist nicht ungegründet: es scheine dies Thier nicht ungeschickt zu seyn, das Geheimniß der Zeugung aufzuklären **).

Wenigstens dient es der Meynung der Naturforscher zum neuen Beweise: daß die Jungen der lebendiggebährenden Thiere schon in Mutterleibe in Eyern eingeschlossen sind. Das siehet man augenscheinlich am Salamander. Man darf ihn nur aufschneiden, um sich zu überzeugen, daß er wahre Eyer in sich habe. Vermuthlich gehen die ausgekommenen Jungen sogleich in die vorerwähnten langen Röhren. Zu wünschen wäre es, es hätte unser Verfasser dieses Stück des Salamanders noch genauer untersucht. Indessen ist es klar genug, daß er mehr zur Klasse der Lebendiggebährenden als der Eyerlegenden gehöret.

Die schuppichten Fische, die Frösche und kriechenden Thiere, wie auch die Schlangen ***) legen Eyer.

Die

---

*) Memoires de l'Acad. An. 1727. pag. 27. suiv. in 4to.

**) Mem. de l'Acad. 1727. pag. 32. in 4to.

***) Doch hat man auch Beyspiele Surinamischer Schlangen, welche lebendige Junge gebähren. Herr Tourton schickte 1712 die Haut einer solchen siebenellichten Schlange nach Rotterdam. Er hatte sie dort geöfnet, und wol ein halb Schock kleine Schlangen im Leibe gefunden, deren

Die **Viper** *) aber, wie ihr Name anzeigt, gebiert lebendige Junge. Man findet in derselben auch wahre Eyer, und die Jungen kommen, wie beym Salamander, in Mutterleibe aus **).

In dem zahlreichen Schneckengeschlecht finden sich lebendiggebährende und eyerlegende Gattungen. Die meisten schaalichten Schnecken (Conques), gebähren le-

---

ren jede in einer durchsichtigen Haut lag. Nachdem er diese Schlangeneyer zerbrochen, haben sich die jungen Schlangen vor ihm auf dem Tische herumgewunden. Eine andere, in einem Kasten eingesperrte, hat zwey Junge zur Welt gebracht. Ich bin nun überzeugt, schreibt Herr **Courton**, daß es außer den **Vipern**, die er sehr genau von den Schlangen unterscheidet, noch andere Schlangen gebe, welche lebendige Junge gebähren. S. Journal literaire Tom. II. 1713. pag. 441. 442. Ueb.

*) Von den **Vipern** verdienet vorzüglich unter den alten Schriftstellern nachgesehen zu werden des berühmten englischen Leibarztes, Mosis *Charas* Traktat von der **Viper**, in seinen Operibus in 4. Genevae 1684. Tom. III. pag 121 mit Kupfern. Die Anekdote ist sonderbar, daß dieser Mann, wegen seiner Experimente mit der **Viper** beynahe ein **Märtyrer der Naturgeschichte** geworden wäre. Als er nach Spanien gesand wurde, den König zu kuriren, so hörte er, daß sich ein gewisser Bischof rühmte, er könne gegen **baare Bezahlung** den giftigen Biß der Vipern seiner ganzen Gegend besprechen. Charas widersprach diesem Aberglauben, und setzte ihm vernünftige Gründe entgegen. Insonderheit erwies er das Ungereimte desselben durch seine **anatomischen** Versuche mit der Viper. Er kam in die **Inquisition**, und konnte kaum durch mächtige Fürsprache seines Hofes Freyheit und Leben erhalten. Er hat die Geburt der **lebendigen Jungen** aus der **Viper** besonders schön vorgestellet. Ueb.

) Hist. nat. gen. &c Tom. II. pag. 311. **Berlin. Ausg. IV. Theil, S. 170.

lebendige Junge. Einige bedeckte Schnecken, (limacons) als die kleine braungewölkte persische Back- oder Kahnschnecke (Yet) thun es auch *). Die Erdschnecken (Limacons terrestres), die Purpurschnecken und viele andere Arten gehören zu den Eyerlegenden. Ueberhaupt scheinen mir mehr Konchylien eyerlegend, als lebendiggebährende zu seyn.

Eben so verhält sichs mit der noch zahlreichern Klasse der Insekten. Die meisten legen Eyer; aber die Skorpione, die Progallinsekten, die Cochenillen und die Kellerschaben gebähren lebendige Junge. Unstreitig werden die Infusionsthierchen dieses kurze Register stark vermehren.

Ich habe erst vorher die Progallinsekten genannt. Dies sind unächte Gallinsekten, die man durch ringelichte Einschnitte von den wahren unterscheidet, weil sie solche immer behalten, da sie sich bey den eigentlichen Gallinsekten gänzlich verlieren **). Die Cochenille, die ein so starkes Handlungsprodukt geworden, und deren wahre Natur so lange unbekannt geblieben war, gehöret mit zu den Progallinsekten ***).

Die Regenwürme, die Blutigel, die Spinnen, die Läuse, die Flöhe, die Heuschrecken, die Schmetterlinge, die Käfer, die meisten zweygeflügelten Fliegen, und fast alle mit vier Flügeln u. s. w. legen Eyer. Nur das ist merkwürdig, daß es in einerley Insektengeschlechte lebendiggebährende und eyerlegende Gattungen giebt. Der Herr

von

---

*) S. Adansons Reise nach Senegall, übersetzt von dem Herrn D. Martini, Brandenb. 1773. 8. S. 168. Ueb.

**) S. *Reaumur* Mem. pour servir à l'hist. des Inf. ed. 12. Tom. IV. Part. I. Mem. II. pag. 105.

***) *Reaumur* l. c. Mem. II. de la Cochenille & de la graine d'Ecarlate de Pologne &c. pag. 112.

von Reaumür gedenkt sechs bis siebenerley zweygeflügelter Fliegenarten, welche ihre Jungen lebendig zur Welt bringen *). Das sind Würme, die sich nachmals in eben solche Fliegen, als die Mutter ist, verwandeln. Die Bärmutter einer solchen Fliege ist eine wahre Seltenheit. Sie bestehet aus einer Spiralförmig zusammengerollten Platte, ohngefähr anderthalb Zoll lang, folglich achtmal länger als der Körper, und ganz und gar mit Würmen angefüllt, die hier so künstlich einer bey dem andern eingeschichtet sind, daß ihrer mehr denn zwanzig tausend Raum haben **).

316. Artikel.

Solche Arten, die lebendiggebährend und Eyerlegend zugleich sind. Die Blattläuse und die Federbuschpolypen.

Wir haben gesehen, daß die Blattläuse zugleich lebendiggebährend und Eyerlegend sind; allein sie sind beydes nicht

*) *Reaumur* l. c. Part. II. Mem. X. pag. 153.

**) *Reaumur* l. c. Mem. X. p. 168. Diese wie ein Riemen aufgerollte Membrane ist daselbst Tab. 29. Fig. 8. abgebildet. Wahrhaftig, man muß über diese Fruchtbarkeit einer einzigen Fliege erstaunen, und den unermeßlichen Reichthum der schöpferischen Güte des Allmächtigen in einem so verachteten Insekte bewundern. Welche Weißheit offenbaret sich nicht in dieser Struktur? Der ganze Fliegenkörper ist etwa vier Linien lang, und diese Membrane hält anderthalb Zoll, wenn sie ausgebreitet ist. In der Breite liegen an die zwanzig Würme, und in der Länge herunter liegen in einem Raume von drey Linien ihrer hundert. Folglich haben ihrer in solchem Fleckchen zwey tausend Platz. Dies beträgt im Ganzen zwanzig tausend Würme in einem so kleinen Raume. O! daß doch alle meine Leser hier mit mir gleiche Empfindungen hätten, wenn ich sage: HErr der unsichtbaren Heerschaaren, wie sind alle deine Werke, auch die allerkleinsten, so groß — Ueb.

nicht zu einerley Jahreszeit. Es giebt aber auch im süßen Wasser **Polypen mit Federbüschen**, die sich eben wie die **Armpolypen** durch **Sprößlinge** vermehren, und deren Sprößlinge fast in eben solchen Röhren, als die **Seepolypen** stecken, deren ich im 188 **Artikel** Erwähnung gethan. **Trembley** hat diese **Polypen** und ihre Vermehrungsart beschrieben *). Durch diese Gattung sind die Naturforscher auf die Spur gekommen: daß verschiedene Meerprodukte, die man für Pflanzen hielt, nichts als Polypengehäuse oder viele Röhren beysammen wären, in deren jeglicher ein Polyp wohne.

Reaumür und Jussieu versichern: daß die Federbuschpolypen, wenn sie alt sind, und bald sterben wollen, braune und etwas flache Eyer legen. Aus diesen Eyern haben sie Junge auskommen sehen **). Folglich sind diese Polypen wirklich lebendiggebährend und Eyerlegend zugleich. Denn die aus verschiedenen Punkten ihres Leibes hervorwachsenden Sprößlinge sind nichts anders, als lebendige Junge. Kann man die **Saamenkörner** mit diesen Polypeneyern, und die **Zweige** mit ihren Jungen vergleichen, so kann man auch sagen: daß sie wie die Pflanzen Saamen und Früchte tragen.

317. Artikel.

Trembleys neue Entdeckung an einer Federbuschpolypenart, deren Eyer einige Monat im Trocknen können aufbehalten werden.

Es hat mir **Trembley**, dem die Entdeckung einer neuen Welt in den Polypen vorbehalten war, über eine gewisse

---

*) *Trembley* Memoires pour servir à l'histoire d'un genre de Polypes d'eau douce, à Bras en forme de cornes, à Paris, 1744 8. Tom. II. Mem. III. p. 126. suiv. Rösel Insektenbelustigung, III. Band, S. 447. Ueb.

**) *Reaumur* Memoires pour servir à l'histoire des Insectes, ed. in 12mo. Tom. VI. *Preface*, p. 75. suiv.

wisse Gattung derselben mit Federbüschen, die von seinen bisher beschriebenen noch verschieden sind, eine sehr interessante Beobachtung mitgetheilet. Ich werde solche um so viel lieber bekannt machen, je schätzbarer alles ist, was von diesem fürtreflichen Beobachter herrühret, und je weniger vielleicht das Publikum davon gehöret hat. Hier sind seine eigenen Worte:

„Ich habe die Eyer derjenigen Federbuschpolypen, „aus deren Röhren die meisten Arme hervorkommen, „am öftersten beobachtet. Sie sitzen inwendig in den „hohlen Röhren, und zeigen sich darin ohngefähr im „August. Anfänglich sind sie weiß, und werden nach„mals braun. Sie sind beynahe rund, etwas einge„drückt, und haben eine Art von aufgeworfenem Wulst „um sich herum. Im September findet man derglei„chen Polypenröhren sehr häufig, die eine ungeheure „Menge Eyer in sich haben. Die Röhren oder Gehäu„se selbst fließen von einander, und vergehen nach und „nach größtentheils. So bald das geschieht, kommen „die Eyer heraus, und schwimmen, da sie sehr leicht „sind, oben auf dem Wasser. Im Jahr 1745 habe „ich ihrer in Engelland eine große Menge gesammlet. „Ich ließ sie allmählig trocken werden, und nahm sie in „einem Papiere, wie die Seydenwürmereyer, mit nach „Holland. Daselbst erhielt ich sie im Trocknen vom „September bis zum folgenden Jänner. Alsdenn schüt„tete ich sie oben aufs Wasser, welches ich in meinem „Zimmer in großen Gefäßen hatte. Im Frühjahre „sahe ich einige davon ausschliefen. Der Federbusch„polyp zeigte sich anfänglich als eine weißliche Materie, „die sich allmählig entwickelte und in Arme vertheilte. „Und in je mehr Zweige sich diese Materie ausbrei„tete, desto mehr neue Polypen kamen aus diesen Bü„schen hervor.“

318. Artikel.

Gründe, daß die Armpolypen Vivipara und Ovipara sind. Warum gewisse Gattungen beydes zugleich sind. Wie durch Fischeyer ganz ausgetrockenete Teiche aufs neue können bevölkert werden. Damit angestellter Versuch.

Die **Armpolypen**, von denen ich bisher so oft geredet habe, vermehren sich, wie gesagt *), durch **Sprößlinge.** Dies sind wahre junge Polypen, die aus ihrer Mutter Leibe wie Zweige aus dem Stamm eines Baums hervorsprossen. Es sind also diese Polypen **Vivipara,** allein ganz andere Vivipara, als die wir sonst kennen. Wollte man sie recht eigentlich beschreiben, so müste man dazu einen neuen Ausdruck erfinden, und sie **Zweigtreibende** (**Ramipares**) nennen. Denn es ist offenbar, daß diese Insekten mehr nach Art der Bäume als nach Art der vierfüßigen oder anderer Thiere, die lebendige Junge zur Welt bringen, **Vivipara** sind. Noch ist es aber nicht erwiesen, ob eben diese **Armpolypen** auch **Ovipara** sind. Ein Umstand, der in ihrer Geschichte noch auszumachen ist.

Trembley hat an ihrem Leibe kleine runde Auswüchse bemerkt, die an einem kurzen Stielchen saßen. Er hat ferner wahrgenommen, wie solche Knoten nachher abfielen, in seinem Gefäße zu Boden gingen, und alle aus einander flossen. Einen aber hat er gesehen, von dem er sich zwar nicht zu behaupten getrauet, daß daraus ein Polyp geworden wäre, weil er ihn nicht ununterbrochen beobachten konnte, und auch in demselben Gefäße noch andere kleine Polypen waren. Als er aber diesen Knoten nachher aufs neue betrachtete, so fand er statt dessen an der Stelle, wo er ihn vor zween Tagen gelassen, einen unförmlichen Polypen, der wirklich aus einem runden Körper hervorzukom-

*) S. Art. 185.

kommen schien, und sich auf der Seite verlängerte, wo er den Boden des Glases berührte. An der andern Seite war er noch rund, und es zeigten sich schon drey Armspitzen, die hervorkommen wollten. Allmählig wurde er länger, und wie ein anderer Polyp gestaltet *).

*) *Trembley* Memoires sur les Polypes &c. Tom. II. ed. in 8. pag. 97. 98.

Wenn man mit dieser Geschichte die Rösselsche Erzählung im III. Bande seiner Insektenbelustigung, S. 500. vergleicht, so kommt solche in vielen Stücken damit überein, und es wird wahrscheinlich, daß es eine Art von Krankheit sey, daran die Polypen sterben.

„Ich habe nemlich, schreibt Rösel, an mehreren Polypen dieser Art (oraniengelbe) wahrgenommen, daß aus ihrem Leibe etwas hervorwuchs, welches so beschaffen war, daß ich es auch gleich anfangs weder für einen außerordentlichen Arm, noch auch für einen Jungen halten konnte, ob selbiges gleich an einigen ein verschiedenes Ansehen hatte. Bey den meisten kam dieses Gewächse auch auf folgende Weise zum Vorschein. Anfangs zeigte es sich als eine aus verschiedenen groben, aber hellen Körnern bestehende hervorragende Beule; diese wuchs nachgehends von Stund zu Stund, bis sie endlich das Ansehen eines runden, aber niedrigen Fußgestelles bekam; bald darauf, ja fast schon, da die Beule noch im Wachsen war, kam mitten aus selbiger eine Kugel hervor, welche immer scheinlicher wurde, bis sie zu ihrer vollkommenen Größe gelangt zu seyn schien. — Nach und nach sonderte sie sich ab, und ich wurde durch das Vergrößerungsglas gewahr, daß sie nur noch an einem sehr zarten Faden hieng, bis sie zuletzt, eben da ich selbige betrachtet, gleich einer zeitigen Frucht abfiel. Zwischen diesem Hervorkommen und Abfallen verflossen vier Tage, und bald darauf hörte der Polyp zu leben auf, wie denn einige eine halbe Stunde nach dem Abfallen, andere aber den folgenden Tag starben. — Weil ich nun nicht wuste, was ich aus der Kugel machen sollte, so betrachtete ich solche oft und vielmals mit den besten Vergrößerungsgläsern

Es sind die Arm- und Federbuschpolypen einander so ähnlich, daß man beynahe nicht zweifeln darf, wie die vorerwähnten Gewächse nicht eine Art von Eyern, und beyde also nicht auch Vivipara und Ovipara zugleich seyn sollten.

---

gläsern aufs genaueste, konnte aber weder Bewegung noch Leben in selbiger wahrnehmen. — Weil ich aber auf die Gedanken kam, ob möchten diese Kugeln der Polypen Eyer, oder ein Behältniß derselben seyn, so sammlete ich ihrer viele auf das sorgfältigste, verwahrte selbige etliche Monate lang, und betrachtete sie mit allem Fleiß zu wiederholtenmalen; alleine sie blieben so, wie sie anfangs gewesen waren, weswegen ich sie denn unter ein zusammengesetzt Mikroskop brachte, und durch Hülfe eines zarten Instruments zerdrückte, ohne jedoch das geringste von einer solchen Feuchtigkeit wahrzunehmen, dergleichen sonst in allen Insekteneyern befindlich ist, indem sie vielmehr eine gleich dem Wachs zähe Materie enthielten. Diesemnach muste ich meine Meynung, in diesen Kugeln Eyer zu finden, fahren lassen, und nunmehr heilt ich sie vielmehr für eine Krankheit, welche den Tod der Polypen beförderte."

S. 513. vergleicht Rösel den Trembley und Jussieu, und führet eben diese nemliche Stelle aus dem ersteren an, wobey er aber noch folgendes angemerkt:

„Dies ist es nun, was Trembley, und mit ihm Allemand in Ansehung der Eyer muthmaßet, und es erhellet leicht hieraus, daß, wenn sich die Polypen auf diese Weise durch Eyer vermehrten, (er redet hier von den braunen Armpolypen) solches eben nicht häufig geschehen würde. Wäre aber die Blase, nach Jussieu Meynung, ganz mit Eyern angefüllet, so würde die Vermehrung schon weit beträchtlicher seyn. Allein selbiger hat auch nicht Zeit genug gehabt, die Sache gehörig zu untersuchen. Und wenn Trembley glaubt, die Blase des Jüssieu sey das von ihm beobachtete Gewächs gewesen; so bin hingegen ich der Meynung, die vermeintlichen Eyer des Herrn Trembley seyn diejenige Kugel, von welcher ich oben, als von einer Krankheit

der

sollten. Zu einer Zeit und unter gewissen Umständen können sie ihr Geschlecht vermittelst der Sprößlinge erhalten. Zur andern Zeit sowol als unter andern Umständen kann solches vermuthlich nicht anders als durch Eyer geschehen. Wir haben davon schon an den Blattläusen ein Beyspiel. Würden den Herbst noch Junge geboren, so könnten sie sich den Winter durch nicht auf den Bäumen halten. Sie bleiben also in den Eyern verschlossen, und kommen im Frühjahre erst wieder aus.

der Polypen Meldung gethan habe. Ob wir aber gleich zur Zeit von den Eyern der Polypen noch nichts gewisses wissen, so habe ich doch zweyerley Gründe, warum ich glaube, die Vermehrung durch Eyer sey auch ihnen eigen. Denn erstlich so findet man im Frühjahr viele Polypen, die um ein merkliches kleiner sind, als sie sonst aussehen, wenn sie von den Alten als Nebensprossen abgehen, und zweytens, so wissen wir nunmehr, daß nicht nur allein die Schwämme und Moose, sondern auch sogar der Schimmel sich durch ihren eigenen Saamen vermehren: sollten denn wol die Polypen, weil sie eine Gattung von Kreaturen ausmachen, so theils zum Pflanzen- theils zum Thierreich gehören, hierinnen etwas besonderes haben?“

Gesetzt aber, sie vermehrten sich auch nicht durch Eyer, so würde ihre Anzahl doch beträchtlich seyn, da nach des Herrn D. Schäffers Rechnung: von den Armpolypen in den süßen Wassern um Regensburg, S. 46. in Zeit von fünf Monaten von einer Mutter 25467 Junge entstehen. Eben daselbst S. 68. 72. ff. versichert er in Absicht der Eyer, daß er noch zu keiner völligen Gewißheit kommen könne; doch halte er die ausgeschütteten oder abgefallenen Körner nicht für eine Krankheit, indem er viele Polypen gesehen, die deßhalb nicht gestorben, sondern es sind ihm etwas entwickelte und zum Fortwachsen schon geschickt gemachte Körnchen, wie denn Trembley selbst daraus einen Polypen sich entwickeln sehen. Ueb.

Wir haben kurz vorher gehört, wie Trembley Federbuschpolypeneyer vier bis fünf Monat im Trocknen erhalten, wie er solche nachher als Saamenkörner der Wasserpflanzen aufs Wasser gestreuet, und aus diesen thierischen Saamenkörnern Polypen von eben derselben Gattung auskommen sehen. Folglich kann ein Sumpf, darin viel dergleichen Polypen gewesen, und der binnen einigen Monaten ausgetrocknet, durch den Regen aufs neue bevölkert werden, da aus denen in dem Gefäße aufbehaltenen Eyern neue Polypengeschlechter entstanden sind. Dies hat Trembley sowol an den Federbusch- als Armpolypen durch die Erfahrung bestätiget, und von dieser letzteren Gattung an ganz ausgetrockneten Orten wieder welche entstehen sehen.

Wahrscheinlich könnte man fast hieraus muthmaßen, als hielten sich die Fischeyer auf gleiche Weise im Schlamme ausgetrockneter Teiche, welche sie nachmals wieder bevölkerten, wenn sie aufs neue angelassen würden. Wenigstens hat man dergleichen mit Verwunderung an einem ausgetrockneten Teiche wahrgenommen, der nachher mit eben solchen Fischen, als vorher darin gewesen, und deren Ursprung man nicht entdecken konnte, wieder bevölkert wurde. Man glaubte, die Störche hätten zufälliger Weise diese Fische aus dem Schnabel in den aufs neue angelassenen Teich fallen lassen, und davon rühre die abermalige Vermehrung her. Vielleicht aber hatte sie denen im Grunde zurück und gut gebliebenen Eyern ihren Ursprung zu danken. In der That ein artiger Versuch, daß man nemlich Fischeyer von verschiedenen Arten trocken aufbewahrte, und sie nachgehends an schickliche Oerter ausstreuete. Man könnte sich durch dies simple Mittel überzeugen, ob sie auf solche Art geschickt wären, das Geschlecht fortzupflanzen. Die Natur ist in keine sehr enge Grenzen eingeschlossen. Es findet sich in ihrem Verfahren eine gewisse Weite, die der Naturforscher studiren muß, und welche ihm die Erfahrung entdeckt.

entdeckt. Hierbey erinnere man sich, was ich im X. Kapitel des ersten Theils von der Art und Weise, das Leben verschiedener Thiere nach Belieben zu verkürzen und zu verlängern, gesagt habe.

Erhält man Polypeneyer vier bis fünf Monat im Trocknen, so verlängert man wirklich so lange das Leben der darin befindlichen Keime. Wie viel Polypengeschlechte würden nicht in der Zeit ausgekommen seyn, wenn die Eyer in ihrem natürlichen Elemente geblieben wären?

319. Artikel.

Von solchen Polypenarten, die eigentlich weder Vivipara noch Ovipara sind. Polypen, welche sich durch natürliche Theilungen und Unterabtheilungen vermehren. Wie man sich ohngefähr die Erzeugungsart der Knollenpolypen vorstellen kann. Gedanken über den Bau der Polypen, und über die thierische Beschaffenheit (Animalité).

Die Jungen der Eyerlegenden Polypen kommen solchergestalt aus Mutterleibe, daß sie in eine weiche oder schaalichte Hülle eingeschlossen sind. Diese Hülle nennen wir ein Ey, und sagen, daß die Jungen ausschliefen, wenn sie aus dem Eye kommen.

Aus den Trembleyischen Entdeckungen verschiedener Polypenarten des süßen Wassers haben wir gelernt: es gebe Thiere, die eigentlich weder zu den Lebendiggebährenden noch Eyerlegenden gehören, sondern in eine ganz eigene Klasse gesetzt werden müssen, für die wir noch keinen Namen haben.

Im XI. Kapitel des ersten Theils habe ich die Geschichte der Straußpolypen schon kürzlich beschrieben. Da habe ich nach dem Trembley ihre besondere Vermehrungsart erzählt. Man hat erwähntermaßen zwo Arten derselben bemerkt, deren Kennzeichen ich angegeben habe. Beyde Gattungen haben die Gestalt einer umgekehrten Glocke.

Man hat bemerkt, wenn die Polypen der ersten Gattung so weit gekommen sind, daß sie sich vermehren wollen, so verlieren sie die Glockengestalt. Der Leib wird rund, und theilt sich der Länge nach in zwey kleinere rundlichte Körperchen, die nicht lange hernach auch die Glockengestalt annehmen. Dies sind nun zween vollkommene Polypen, die mit einem Stengel durch ein eigenes Stielchen zusammenhängen. Gleich nachher werden sie auch rund, und theilen sich wie der erste der Länge nach in zween andere. Alsdenn bestehet der Strauß aus vier Glocken, und vermehret sich weiter durch dergleichen **Theilen und Wiedertheilen.** Alle Glocken hängen wie Blumen an einem gemeinschaftlichen Stengel, und machen zusammen nur einen Strauß aus, den man unter dem Vergrößerungsglase nicht genugsam bewundern kann, und mit bloßen Augen für ein **Schimmelfleckchen** hält.

Die **Straußpolypen** der andern Art vermehren sich durch keine Zertheilung der Glocke, sondern es entstehen hin und wieder an den Zweigen des Straußes kleine Knötchen oder Knollen, fast wie die **Pflanzengallen**, die allmählig größer werden. Haben sie endlich ihre völlige Größe erreicht, so geben sich diese runden Körperchen oder Knollen vom Strauße ab, und schwimmen fort, um sich anderswo anzusetzen. Da hängen sie sich nun mit einem kurzen Stielchen an, der bald länger wird. Jeder Knollen verändert seine runde Gestalt in eine länglichtrunde. Diese Art von Knollen ist auch ungleich größer als ein **Glockenpolyp.** Er theilt sich in der Länge mitten durch, und das folgende **Theilen und Wiedertheilen** dauret bey allen Knollen auf gleiche Weise so lange fort, bis sie die gehörige Glockengröße erlanget haben. Denn verschwindet ihre erste Gestalt, und sie zeigen sich wie Glocken. Es sind aber diese Glocken wahre Polypen, und hängen alle vermittelst eines besondern Stielchens an einem gemeinschaftlichen Stengel. Nachmals aber bekommt der aus dieser Familie

entste-

entstehende Strauß neue Aeste, und selbst durch die Zertheilung der Glocken neue Zweige.

Aus dieser kurzen Wiederholung der Geschichte der Straußpolypen erhellet zur Gnüge, daß ihre Vermehrungsart von den lebendiggebährenden und Eyerlegenden Polypen ganz und gar verschieden sey. Man muß also neue Ausdrücke erfinden, wenn man ihre Erzeugung beschreiben will, und man kann die erste Art Augentreibende (gemmipares), die andere aber Knollentreibende (Bulbipares) nennen. Allein die Worte erweitern unsere Erkenntniß von den Dingen nicht, die sie vorstellen. Könnte man auch unsere Begriffe von dieser neuen Klasse organisirter Körper durch bestimmte Worte ausdrücken, so würden wir deshalb das Geheimniß ihrer Vermehrung nicht besser verstehen.

Sie sind so klein, daß man durch das Vergrößerungsglas nur ihre äußerliche Gestalt erblickt *), und alles, was vor, bey und nach ihrer Theilung vorgehet, bleibt uns verborgen. Wie viel interessante Begebenheiten würden wir bey diesen Untersuchungen entdecken, wenn wir den Mechanismus dieser Körperchen mit unsren Augen erreichen könnten?

Unstreitig ist ihre Organisation sehr einfach. Wir können solches aus den Armpolypen schließen **). Ich habe die Raupe einem Ey verglichen ***); wenigstens thut sie darin solche Verrichtungen, die sich auf den Schmetterling beziehen; allein dieses Ey frißt, wächst, kriecht, u. s. w.

Sollte

---

*) Durch mein sehr gutes Hoffmannsches Mikroskop und durch eine 50 Millionenmalige Vergrößerung habe ich sie nur als große Nadelknöpfe gesehen. Ueb.

**) Von der innern Struktur der Armpolypen S. Schäffers Abhandlung von den Armpolypen in den süßen Wassern um Regensburg, 4. 1754. S. 64. Ueb.

***) S. das X. Kapitel des I. Theils.

Sollte also wol der Knollen, der die Grundursach eines Straußpolypen der zwoten Gattung ist, eine Art von beseeltem Eyerstock seyn, der wirklich alle diejenigen Polypen oder kleinen Glocken in sich enthielte, die aus seiner Zertheilung oder allmählig geschehenden Zergliederung entstehen sollen?

Dieses und hundert solche Dinge sich einbilden, das heißt die Natur errathen wollen, und bey diesem Rathen läuft man niemals mehr Gefahr sich zu irren, als wenn man sich nicht einmal mit der Analogie helfen kann. Die ausnehmend einfache Bauart der uns bekanntesten Polypen zeigt genugsam an, daß dieser Art Thiere fast aus lauter gleichartigen (Similaires) Theilen bestehen. Hieraus folgt also, daß in dem Armpolypen jedes Stück, ja was noch mehr ist, jedes Partikelchen einen Polypen im Kleinen vorstellen kann. Nun müssen aber die natürlichen Resultate einer gleichen Struktur von den Resultaten einer zusammengesetzteren nothwendig verschieden seyn, als welche aus viel mehreren ungleichartigen (dissimilaires) Theilen bestehet. Folglich scheinen die Polypen auf der Thierleiter die unterste Stufe einzunehmen. Da sie nun von dem Menschen und den großen Thieren in einer so erstaunlichen Entfernung stehen, so wäre es wider alle gesunde Philosophie, wenn man sich deshalb schon berechtigt halten wollte, aus einem oder dem andern Folgen zu ziehen.

Allein bey den großen Thieren haben wir die Begriffe von Eyern, Eyerstock, Bärmutter, Eyerlegen, Gebähren, u. s. w. hergenommen, und solche tragen wir ohne Bedenken auf alles über, was Thier heißt. Indessen sind wir noch nicht so weit gekommen, uns von der Thierheit selbst bestimmte Begriffe zu machen, und die Polypen haben uns gelehrt, daß auch das Thier Eigenschaften habe, die man sonst nur allein den Pflanzen beygeleget hat. Folglich dienen uns die Polypen zur Lehre, mit der Induktion ja behutsam umzugehen. Ich weiß es, daß wir uns bey unsren

Kennt-

Kenntnissen durch Vergleichungen helfen; aber ich weiß es eben so gut, daß die Vergleichungskunst ihre Regeln hat, nach welchen sich die gewöhnlichen Logiker nicht strenge genug richten. Laßt uns also die Polypen nur mit sich selbst oder mit solchen Wesen vergleichen, die ihnen am ähnlichsten sind. Dies habe ich bereits in den zwey ersten Kapiteln dieses zweyten Theils gethan, da ich versuchte, die thierischen Ableger und Pfropfungen zu erklären.

Inzwischen, da es immer schwer bleibt, solche Ausdrücke zu erfinden, durch welche man sich Dinge, davon man noch gar keinen Begriff hat, vorstellen könnte, so geschieht es zuweilen, daß man sich in dieser Absicht solcher Ausdrücke bedient, die schon der Bedeutung sehr bekannter Dinge gewidmet sind. Ein Gebrauch, der eben nicht zu tadeln ist, wenn man zugleich darauf bedacht wäre, den Unterschied solcher durch einerley Ausdrücke bezeichneten Dinge zu zeigen.

Wenn ich mich also des Ausdrucks bedient habe: der Polyp sey ganz Eyerstock, so will ich das nicht so verstanden wissen, als wäre der ganze Polyp eben ein solcher Eyerstock, als wir gemeiniglich unter diesem Namen kennen, oder als bestehe er ganz aus lauter solchen Eyern, wie andere Insekten bey sich haben, sondern ich habe dadurch nur kurz anzeigen wollen: daß statt dessen bey den meisten großen Thieren die Embryonen an einem besondern Orte liegen, selbige bey dem Polypen im ganzen Umfange seines Körpers verbreitet sind.

320. Artikel.

Merkwürdige Bewegungen, welche die Straußpolypen mit ihrem Stengel und Zweigen machen. Ursach dieser Bewegungen. Was die Zweige sind.

Wovon ich bisher geschwiegen, damit man es desto besser einsehen möchte, wie schwer die Erzeugung dieser

Strauß-

Straußpolypen sey, solches muß ich jetzt anzeigen, damit ich mich wegen dieses meines zu Ende des zweyten Kapitels in diesem Bande beobachteten Stillschweigens desto leichter rechtfertigen möge. Stiel und Zweige samt den Glocken machen nemlich nur ein einziges organisches Ganzes aus, und beydes scheint durch einerley Lebensprincipium beseelt zu werden. Stiel und Zweige können sich also auf eine merkwürdige Weise bewegen, und in ihren Bewegungen viele Abänderungen machen. Beyde ziehen sich bey einer gewissen Gattung dieser Straußpolypen, die man wegen der Gestalt ihres Straußes Buschpolypen (en houppe) nennen kann, bey der allergeringsten Bewegung des Wassers mit der äußersten Geschwindigkeit in sich selbst zurück. Es geschieht aber diese Bewegung solchergestalt, daß sie sich in Spiralen zusammenwinden, deren Ringel entweder ganz oder nur etwas an einander stoßen. Jeder Zweig kann sich einziehen, ohne von einem andern gehindert zu werden. Ziehet sich aber der Stengel ein, so thun es auch alle Zweige. Stehet nun das Wasser wieder ganz still, so strecken sich die Zweige abermal aus, oder entfalten sich aufs neue. Ist der Strauß schon ziemlich groß, so zieht sich der Stiel nicht mehr ein, gleichsam als wäre er steif und hart geworden.

Endlich geben sich erwähntermaßen die Glocken vom Strauße ab, und hat der Polyp viel von diesem seinem Schmuck verloren, so ziehen sich auch die Zweige nicht mehr so geschwind zurück. Ja wenn noch mehrere Glocken abgegangen, so thun es nur diejenigen Zweige, woran noch einige Glocken sitzen. Hat der Strauß zuletzt alle seine Glocken eingebüßt, so bewegen sich auch keine Zweige mehr.

Aus diesen Begebenheiten kann man schließen: es befinde sich das Principium dieser Bewegungen in den Glocken. Diese sind es auch, die den Wachsthum des Stiels und der Zweige befördern. Inzwischen muß man diese

Zweige

Zweige nicht mit Baumzweigen vergleichen. Es sind vielmehr gleichsam Wurzeln, welche die Glocken treiben, und sich allmählig entwickeln. Reißt sich einer dieser kleinen Polypen vom Strauße loß, so schwimmt er fort, um sich anderswo anzusetzen. Unten kömmt ein kurzes Stielchen hervor, womit er sich anhänget. Dies Stielchen wird von Tage zu Tage länger, und im Kurzen der Stiel eines neuen Straußes.

Der zu äußerst des Stiels sitzende Polyp theilt sich in zwey ungleiche Stücke. Das gröste bleibt am Ende desselben hängen; das andere aber sitzet etwas weiter herunter, und treibt auch ein Stielchen, vermittelst dessen es am Stengel hänget. Dieses Stielchen verlängert sich und wird ein Zweig. Der am Ende dieses Zweiges sitzende Polyp theilt sich wieder wie der erste, und treibt gleichfalls ein Stielchen, und so entstehet ein neuer Zweig, der in dem ersten gleichsam eingepfropfet ist, u. s. w.

Folglich entstehen die Glocken nicht aus den Zweigen, wie etwa Pflanzenzweige ein Auge oder eine Blume treiben, sondern die Glocken bringen die Zweige hervor, welche letzteren aufhören zu wachsen, so bald jene von selbst oder zufälliger Weise davon getrennet werden.

Die **Knollenpolypen** gehören, wie oben gezeigt ist, zu der Klasse der **Straußpolypen.** Von einem gemeinschaftlichen Stengel gehen acht bis neun Hauptarme aus, die mit selbigem einen etwas größern als rechten Winkel machen. Aus allen diesen Zweigen kommen seitwärts kleinere Nebenzweige hervor, und an allen sitzet zu äußerst am Ende eine Glocke oder ein Polyp. Berührt man den Strauß ein wenig oder auch gar nicht, so schnellen die Zweige doch plötzlich zusammen, und fahren so in einander, daß sie nur noch ein kleines rundes Klümpchen ausmachen. Zugleich zieht sich auch der Stiel mit ein, und faltet sich wie ein **Parallellineal** mit zwey oder drey Charnieren zusammen.

321. Artikel.

Des Trembley neue Entdeckung an den Reusenförmigen Polypen (en Nasses). Eyförmige Körperchen, aus welchen sie entstehen. Sonderbare Art ihrer Erzeugung. Anmerkungen darüber.

Die Polypen scheinen dazu gemacht zu seyn, alle unsere Begriffe von der thierischen Oekonomie zu verwirren. Ich habe es bereits gesagt, und trage kein Bedenken, es hier nochmals zu wiederholen: sie sind nach Modellen gemacht, die von allen uns bekannten Mustern so erstaunlich verschieden sind, daß wir das, was wir an ihnen erblicken, nicht einmal nennen können. Durch ein Ey verstehen wir einen länglichtrunden Körper, unter dessen Haut, sie mag weich oder schaalenartig seyn, nebst verschiedenen Substanzen, ein Embryo verwahrt liegt, der sich hier zuerst entwickeln soll.

Eine gewisse sonderbare Polypenart zeigt sich anfänglich unter der Gestalt eines ganz kleinen länglichten und weißlichen Körperchens, das man für ein Ey ansehen sollte, und doch nichts weniger als ein Ey ist. Unter dieser scheinbaren Gestalt steckt das Thier selbst verborgen. Abermal eine neue Entdeckung des **Trembley**, die er noch nicht öffentlich bekannt gemacht, mir aber eröfnet hat. Ich erzähle sie mit seinen eigenen Worten:

„Auf folgende Art, schreibt er, vermehrt sich ein gewisses kleines Wasserinsekt, das ich den Reusenförmigen Polypen *) nenne, und bisher noch nicht beschrieben habe. Man findet sie haufenweise beysammen, und an allen Wasserkörperchen sitzen. Da das Thier sehr

*) S. Betrachtung über die Natur, VIII. Theil, XIII. Hauptstück, S. 208. Sie führen darum den Namen der Reusenförmigen Polypen, weil sie ziemlichermaßen wie eine Fischerreuse aussehen. Diese Art Polypen ist noch wenig beobachtet. Ueb.

sehr durchsichtig ist, so siehet man, wie sich inwendig in demselben ein länglichtes und weißliches Körperchen formiret, welches hernach allmählig an einem gewissen Orte des Polypen herauskömmt, und auf ihm sitzen bleibt. Alle Tage kommt ein neues hervor, und so vermehren sie sich haufenweise um des Polypen Leib herum. Es sind diese Körperchen eine Art von Eyern. Sie haben keine Haut oder Schaale. Sieben oder acht Tage nachher, daß sie aus dem Polypen gekommen sind, entwickeln sie sich binnen wenigen Minuten, und denn sind sie eben wie die Mutter. Ich kenne noch andere Süßwasserpolypenarten, die sich im Grunde eben so vermehren, und fast kann ich hinzufügen, daß sie ganz Mutter sind."

Die kleinen Knospen, die sich hin und wieder am Leibe der Armpolypen zeigen *), und so viel junge Polypen sind, scheinen mit diesen kleinen Eyförmigen Körperchen, woraus Reusenförmige Polypen werden, fast von gleicher Natur zu seyn. Beyderley sind kleine organisirte Ganze, welche unbedeckt zu ihrem ersten Wachsthum gelangen, statt daß sich die Jungen der Eyerlegenden in einer Art von Kapsel oder Sacke entwickeln. Stellet euch einen Vogel vor, der ohne Ey wie eine Kugel in sich selbst zusammengewickelt hervorkäme, und seine Theile nachher allmählig aus einander legte, so werdet ihr von der Geburt der Reusenförmigen Polypen gewissermaßen, obwol ein noch unvollkommenes Bild haben. Wahrscheinlicherweise kann man muthmaßen, wenn sich der Polyp noch in seinem allererstèn Zustande befindet, so haben alle seine äußerlichen und innerlichen Theile eine ganz andere Gestalt, Proportion und Lage, als sie nachher in dem entwickelten Thiere haben werden.

*) S. Art. 185.

werden. Man erinnere sich hier der Veränderungen des Hühnchens im Ey *), und man würde sich nicht minder über die Veränderungen des Reusenförmigen Polypen im Mutterleibe wundern, wenn unsere Vergrößerungsgläser bis zu diesen Stufen des unendlich Kleinen reichten.

In den Theilen, welche verschiedene Würme, die man aus ihren abgeschnittenen Stücken vermehrt, wieder erneuren, geschiehet auch eine solche Geburt ohne Ey. Hauptsächlich kann man an den **Regenwürmen** den Fortgang einer so merkwürdigen Entwickelung mit bloßen Augen sehen, und man kann sich kaum satt daran sehen. Ich habe solches im **I. Kapitel** dieses **Theils** umständlich beschrieben. Indessen will ich nicht behaupten, als wären diese verschiedenen vor unsren Augen wachsenden Theile ursprünglich in eigentlichen Eyern eingeschlossen gewesen. Laßt uns lieber annehmen, daß sie aus dergleichen kleinen Körperchen, wie die **Reusenförmigen** Polypen, entstehen **).

322. Arti.

---

*) S. Art. 146.

) Außer den bekannten **Trembleyischen, **Bakerschen**, **Röselschen** und **Schäferschen** Schriften über die **Polypen**, will ich noch folgende anführen, darin sehr gute Beobachtungen enthalten sind. **Müllers** Vermium &c. historia, Vol. I. P. I. p. 105-135. P. II. p. 13-16. **Ledermüllers** mikroskopische Gemüths- und Augenergötzungen. Allgemeines **Magazin** der Natur, u. s. w. I. Theil, S. 58. III. Theil, S. 1. ff. **Hannoverisches Magazin**, I. Theil, 1773. 5 Stück. **Altes Hamb. Magazin**, I. Theil, 410. III. 317. ff. VII. 227. ff. XVI. 186. **Neue gesellschaftliche Erzählungen**, u. s. w. I. Theil, S. 291. ff. **Bremisches Magazin**, III. B. S. 56. **Crusii** Anleitung über natürliche Begebenheiten ordentlich und vorsichtig nachzudenken, II. Th. S. 1226. **Berlin. Magazin**, II. B. S. 591. **Hanows** Seltenheiten der Natur, I. B. S. 635. III. B. S. 162. Ueb.

322. Artikel.

Eine gewisse Thiergattung, deren Junge so groß als die Mutter geboren werden. Die Spinnfliege. Grundsätze von den Verwandelungen der Insekten überhaupt. Von der besondern Verwandelung in einen länglichten Ball. Neuer Beweiß, daß die Epigenesis falsch sey.

Scheint irgend ein Gesetz ohne Ausnahme zu seyn, so ist es das: daß ein jegliches Thier nach seiner Geburt erst noch wachsen müsse. Aber eine gewisse Fliege, welche sich um die Pferde aufhält, die man auch in den Schwalbennestern findet, und welche der Herr von Reaumür wegen ihres eingedrückten Leibes die Spinnfliege (mouche Araignée) *) genennet hat, zeigt uns in dieser Absicht ein Wunder, das dieser berühmte Beobachter nach seiner Art so beschrieben hat, daß dadurch unsere Neubegierde ausnehmend gereizet wird.

„Wenn sich jemand, sagt er **), nach seiner Zurück„kunft aus einem weiten und unbekannten Lande unterstän„de zu erzählen: er habe einen großen Vogel, z. E. eine „Henne von einer gewissen Gattung gesehen, die habe ein „übermäßig großes Ey gelegt, aus welchem ein Junges „ausgekommen, das, so wie es aus der Schaale gekom„men, gleich so groß, als die Henne oder der Hahn gewe„sen, und im mindesten nicht mehr gewachsen wäre; gesetzt, „es erzählte uns jemand dergleichen Begebenheit: würden „wir ihm den geringsten Glauben beymessen? Und wenn „ers auch von der kleinsten Art Vögel, dem Kolibri oder

*) Hippobosca, oder die fliegende Pferdelaus. S. Frisch von Insekten, V. Theil, S. 43. Betrachtung über die Natur, IX. Theil, VII. Hauptstück, S. 268. *Reaumur* Memoires pour servir à l'histoire des Insectes, ed. in 12mo. Tom. VI. Part. II. Mem. XIV. pag. 397. Ueb.

**) *Reaumur* l. c. Tom. VI. pref. p. LVII.

„der Vogelfliege, erzählte; so würde uns seine Erzählung „doch fabelhaft bleiben. Die Einbildung würde sich kein „Thier vorstellen können, welches von dem ersten Augen„blicke seiner Geburt an bereits eben so groß als Vater und „Mutter wäre; man möchte es uns nun vom Elephanten, „oder vom Kolibri, oder von einer Fliege erzählen, so wä„re die Schwierigkeit immer einerley. Inzwischen ist es „doch wahr, und ich würde es nicht behaupten, wenn „man, um es zu sehen, erst nach Indien reisen müste, daß „es eine Fliegenart giebt, nemlich die Spinnfliege, die ein „so großes Ey legt, daß man kaum begreift, wie es in „ihrem Leibe Raum gehabt. Die Schaale ist schwarz, „glänzend hart, und kann nicht eingedrückt werden. So „behält auch das Ey die Gestalt und Größe, wie es gelegt „war. Indessen kommt nachher eine Fliege aus, die von „dem Augenblick an, da sie auskommt, eben das ist, was „im vorerwähnten Fall das Junge seyn würde, das eben „so groß als Hahn oder Henne auskäme."

Nach dieser Erzählung haben die Leser schon die Idee eines Eyes, eines wahren Eyes, eines solchen nemlich in Gedanken, das im Kleinen einem Hühnereye gleicht, und woraus ein Geflügel kömmt, das bey seiner Geburt schon so groß als die Mutter ist. Allein diese Vorstellung vom Eye ist hier nicht genau und passend; Reaumür hat sich auch an einem andern Orte*) darüber bestimmter ausgedrückt. Wenn ich nun diese Erzählung nach seinen und meinen eigenen Beobachtungen wiederhole, so werde ich eigentlich nichts weiter thun, als das Wort verändern, und das Wunder wird immer gleich groß bleiben. Ehe ich aber meinen Lesern den eigentlichen Schlüssel zu diesem Räthsel gebe, so muß ich sie vorher mit einer sehr sonderbaren Verwandelung unterhalten, welche wir an den Würmen, woraus gedachte Fliegen werden, erblicken.

Man

*) *Reaumur* l. c. Tom. VI. Mem. XIV.

Man weiß überhaupt, wie sich die Seidenwürme verwandeln. Sie kommen darin mit allen Raupen und vielen andern Insekten genau überein, welche dadurch zu dem Stande ihrer Vollkommenheit gelangen, worin sie allein fähig sind, ihr Geschlecht fortzupflanzen *). Man weiß, daß das Insekt die Wurmhaut abstreift, wenn es die Gestalt einer Chrysalide oder Nymphe annimmt **). Gleicherweise wirft es die Puppen- oder Nymphenhülse ab, wenn es als ein wahrer Schmetterling, Fliege oder Käfer erscheint. Ich setze hier nur noch hinzu, es sey dieser wesentliche Unterschied zwischen dem Chrysaliden- und

*) S. Art. 309.

**) Bey dieser Gelegenheit will ich aus der Betrachtung über die Natur, S. 262. die bestimmten Begriffe von der Verwandelung der Insekten wiederholen, weil es sonst nicht möglich ist, der Verwirrung vorzubeugen, und verschiedene Schriftsteller, besonders die Franzosen, hierin eben nicht die gröste Genauigkeit beobachten.

„Wenn das Insekt die Wurmhaut abgeworfen, und mit allen seinen äußerlichen Theilen zum Vorschein kömmt, die bloß ihre besondern weichen und durchsichtigen Bedeckungen haben, welche sie nicht mit dem Körper in eins verbinden, so nennt man dieses eine Nymphe oder Wurmpüppchen. Haben diese besondere Bedeckungen eine gemeinschaftliche und hartschaalichte Bedeckung um sich, wodurch sie sämmtlich mit dem Körper eins auszumachen scheinen, so heißt dies eine Puppe, oder Chrysalide (Goldpüppchen, Aurelie)." Hierbey sagt der Herr Prof. Titius in einer Note: „ich würde das Wort Nymphe lieber durch Püppchen, und die Chrysalide durch Hülse verdeutschen, wenn der Sprachgebrauch hier nicht schon einige Verwirrung gemacht hätte, die in der Insektenhistorie zu heben am nöthigsten wäre."

„Bleibt endlich die Nymphe in der Haut des Wurms eingeschlossen, so kann man ihr den Beynamen der **Nymphe mit der Wurmhaut** geben." **Neb.**

Nymphenstande: daß im ersten alle äußerlichen Theile des Insekts mit einer sehr feinen, und sich für jeden Theil schickenden häutichten Decke bekleidet, und überdies solche noch in eine allgemeine schaalichte Hülse, die sie alle mit dem Körper zu eins macht, eingeschlossen sind. Diese Schaalenhülse fehlt den eigentlich sogenannten Nymphen, und es sind auch darin alle äußerliche Theile des Thiers viel sichtbarer, als bey den Chrysaliden.

Alle uns bekannten Raupen gehen durch einen Chrysalidenmittelstand, ehe sie Schmetterlinge werden. So verhält sichs auch mit dem halben Nymphenstande vieler Wurmarten, ehe sie sich in Fliegen verwandeln. Ich werde in der Folge hiervon umständlicher handeln, wenn ich die Art des Wachsthums verschiedener Thiere untersuchen werde. Da werde ich zugleich eine Methode angeben, die Insekten nach ihren Verwandelungen in gewisse Klassen einzutheilen.

Die Würme *), die ich jetzt beschreiben will, leben im faulen Fleische, oder in andern Koth und Unrath. Füße haben sie nicht, und holen auch nur durch gewisse hinten angebrachte Oefnungen Othem. Sie sind übrigens weißlich, ganz weich, und beynahe durchsichtig. Der Kopf hat zwey Häkchen, hat aber sonst mit andern Thierköpfen nichts ähnliches. Jeden Augenblick verändert er seine Gestalt, indem er sich auf tausenderley Art bald verlängert, bald verkürzet, bald sich ein- bald auszieht. Der Wurm kann ihn beynahe ganz in den Bauch einziehen, und nach seinem Gefallen wieder ausstrecken.

Wenn sich diese Würme verwandeln wollen, so nehmen sie eine Eyförmige Gestalt an. Dann werden sie zu aller Bewegung schlechterdings unfähig. Ihre Haut wird Schaale und zerbrechlich, und ihre Farbe verändert sich in Kasta-

*) *Reaumur* Tom. IV. Part. II. Mem. VII.

Kastanienbraun. Kurz, sie behalten von ihrer ersten Gestalt nichts weiter als einige Spuren der Ringe.

Bey der Verwandelung selbst streift der Wurm, wie viele andere seine Wurmhaut nicht ab, sondern er zieht alle seine äußerlichen Theile allmählig in sich hinein, und macht sie endlich ganz von dieser Haut loß. Alsdenn befinden sie sich in einer wohl verschlossenen Schaale, und diese Hülse ist selbst aus der Wurmhaut gebildet. Da also die Natur diesem Wurme den glänzenden Faden versagt hat, womit sie den Seidenwurm und so viele andere Raupen versehen, so hat sie ihn dadurch schadloß gehalten, daß sie ihn die Kunst gelehrt, sich aus seiner eigenen Haut eine Schaale zu machen, welche mit der Absicht der Seidenwurmshülse vollkommen übereinstimmt. Sie hat gleichsam zum voraus alles dazu eingerichtet, daß diese sonderbare Schaale alle zu den Bedürfnissen dieses Thierchens erforderliche Grade der Vestigkeit haben möchte. Es ist bekannt, daß sich die Raupen ihre Lebenszeit hindurch einigemal häuten. Man kennet auch die **Häutungen** oder **Krankheiten** des Seidenwurms. Allein man kennet doch noch nicht alle merkwürdigen Umstände, die bey diesen Veränderungen vorgehen. Man denkt nicht daran, daß das Thier bey jeder Häutung Gehirn, Augen, Zähne, Füße, kurz, alle seine äußerlichen Theile abwirft.

Man findet sie vollständig in der abgestreiften Haut, so vollständig, daß diese äußerlich vom Thiere selbst gar nicht verschieden ist. Indessen zeigt es sich in seiner neuen Haut wieder mit allen seinen vorigen Theilen, und man siehet, daß sie überaus künstlich in den Theilen der abgestreiften Haut als in so viel Futteralen gesteckt hatten.

Da sich nun unsere Würme aus ihrer eigenen Haut eine Hülse machen, so dürfen sie sich eigentlich nicht häuten. Sie wachsen also völlig aus, ohne ihre Haut zu verändern. Diejenige, womit sie bey ihrer Geburt bedeckt sind, hat folglich Zeit genug, hart und dicke zu werden, und

den Grad der Vestigkeit zu erlangen, daß sie einst dem Insekte zur Schaale dienen kann.

Ich habe bereits in dieser Schrift einigemal Gelegenheit gehabt, die Vorsicht, mit der man sich der Analogie bedienen müsse, zu empfehlen. Wollten wir hiernach diese Würme beurtheilen, so müsten wir uns vorstellen: es müste der Wurm unmittelbar nachher, wenn er alle seine Gliedmaßen aus der Wurmhaut gezogen, die Nymphengestalt annehmen. Wenigstens begegnet dies vielen andern Insekten, die diesen Mittelstand durchgehen. So bald sie ihre erste Hülle verlassen haben, so erscheinen sie als wahre Nymphen, und man kann denn schon an ihnen alle wesentlichen Theile der Fliege sehr deutlich wahrnehmen. Reaumür belehrt uns: es verfahre die Natur bey diesem erwähnten Insekte nicht bloß auf solche Art. Sie weiß ihr Verfahren nach der Nothdurft zu verändern, und gelanget durch verschiedene Wege zu ihrem Zweck. Laßt uns nicht sie zu rathen suchen, sondern vielmehr selbige so befragen, wie sie stets will befragt seyn. Die Naturgeschichte ist die beste Logik, weil sie uns durch die seltsamsten Beyspiele unterrichtet.

Laßt uns die Schaale vorsichtig öfnen, worin das Insekt verwahret liegt. Statt einer eigentlichen Nymphe, die wir darin zu finden vermeynten, werden wir darin eine kleine länglichte weiße Fleischmasse antreffen, woran wir doch selbst mit dem Glase nicht die geringste Spur von Gliedmaßen oder Organen entdecken. Weit also gefehlt, daß sich das Insekt sollte in eine Nymphe verwandelt haben, so hat sichs in einen länglichten Ball (boule-allongée) verwandelt, und diesen Namen hat der Herr von Reaumür einer solchen sonderbaren Verwandelungsart beygelegt.

Sollte sich aber wol wenigstens das Insekt in dem Augenblick, da es diesen Sack, der ihm die Gestalt eines länglichten Balls giebt, abstreift, als Nymphe zeigen?

Die

Die meisten Insekten, die einen Mittelstand durchgehen, bekleiden sich in dem Augenblick ganz damit, da sie ihre erste Hülle ablegen.

Hier muß man also auch die Analogie fahren lassen, und wir sind daran schon durch das vorhergehende erinnert worden. Es geht also das Insekt nur durch sehr merkliche Stufen aus dem Stande des länglichten Balls zu dem eigentlichen Nymphenstande über. Man wird dies deutlich wahrnehmen, wenn man einige von diesen Schaalen Tag vor Tag öfnet.

Nach zween oder drey Tagen siehet man schon die kurzen Füße, welche vorn aus dem Balle hervorkommen. Den folgenden Tag kommen die Flügel zum Vorschein, die Füße werden länger, und kommen näher zum Hintertheile des Balls. Des nächstfolgenden Tages zeigt sich die Spitze vom Saugerüssel der Fliege. Hernach kommt er ganz hervor, und gleich darauf folget der Kopf. Oefnet man endlich solche Hülsen, so findet sich darin eine Nymphe, deren Theile insgesammt die diesem Mittelstande gemäße Größe und Lage haben.

Der Anhänger der Epigenesis wird sich einbilden, hier eine Nymphe zu sehen, die sich allmählig bildet, die durch eine Aneinandersetzung der Theile wächst, wie man sich den Wachsthum der Frucht in den Hirschkühen, des Küchleins und seit Kurzem des menschlichen Embryons vorgestellet hat. Allein es bleibt immer so wahr, die Epigenesis sey schlechterdings kein Naturgesetz, daß wir selbst in diesem ihr so günstig scheinenden Falle offenbare Beweise der Entwickelung, ja Beweise haben, deren wir hier wol nicht gewärtig gewesen wären.

So lange das Insekt die Gestalt des länglichten Balls hat, und nicht die geringste Spur von Nymphentheilen zeigt, kann man diese Theile dennoch deutlich zum Vorschein bringen. Man kann also nach Gefallen eine Nymphe hervorbringen, die noch nicht zu existiren schien. In dieser

Absicht darf man nur den Ball hinten etwas vorsichtig drücken, so wird man den Augenblick aus einer am Vordertheile befindlichen Vertiefung alle Nymphentheile hervortreten sehen, die immer weiter hervorkommen, je stärker man drückt. Folglich präexistirten sie schon, ehe sie natürlicher oder gewaltsamer Weise erschienen. Sie waren also inwendig im Balle wie die Blume in ihrem Kelche eingeschlossen und verwickelt. Kurz, es ist mit diesen Theilen, um mich des **Reaumürschen** Gleichnisses zu bedienen, eben so wie mit den Handschuhfingern beschaffen, die man ganz in die Hand ein- und wieder herausziehen kann. Wäre es möglich, daß man mit den kleinen Knospen oder Eyförmigen Körperchen, woraus einige Polypen entsprossen, eben so verfahren könnte, so stünde zu vermuthen: man würde gleicher Weise alle ihre Theile zum Vorschein bringen, und solchergestalt den Augenblick ihrer vermeynten Geburt beschleunigen können. Ich werde gleich einen Versuch mit den **länglichten Bällen** anführen, der diese Wahrheit völlig ins Licht setzen wird *).

323. Artikel.

Erklärung der Spinnfliege. Neuer Beweiß für die Entwickelung.

Jetzt kehre ich zu dem Eyförmigen Wesen zurück, das die Spinnfliege hervorbringt, zu dieser Art von übermäßig großem Eye, woraus eine Fliege auskommt, die eben die Größe als Vater und Mutter hat. Ich habe schon gemeldet, dies Wesen sey kein eigentliches Ey. Worin wird also wol seine Natur bestehen? Dies kann uns bloß die Beobachtung und Erfahrung lehren.

In

*) S. Betrachtung über die Natur, IX. Theil, VI. Hauptstück, S. 265. Ueb.

In einem solchen Eyförmigen Körper fand Reaumür *), als er ihn öfnete, vier Tage vorher, ehe die Fliege natürlicher Weise hätte auskommen müssen, eine Nymphe, an der schon alle Theile zu sehen, und die auch beynahe schon völlig veste waren. An dieser Art vom Eye ist das eine Ende runder als das andere. Das rundeste ist das Vorderende; das Hinterende endigt sich mit zwey stumpfen Hörnern. Die Nymphe, die sehr leicht für eine Spinnfliegennymphe zu erkennen, hatte darin eine solche Lage, daß der Kopf gegen das Vorderende der Schaale zu gerichtet war, der Hintertheil aber auf dem andern Ende ruhete. Am Vorderende sitzt noch eine Art von Kappe, die sich leicht aufheben läßt, und welche eben hier angebracht ist, damit sie die Fliege abstoßen und herauskommen kann.

Wir sind also hierdurch überzeugt, daß der Eyförmige Körper, dessen Natur wir untersuchen, zu einer gewissen Zeit eine wahre Nymphe in sich habe. Diese Nymphe ist unstreitig ein Wurm gewesen. Hat sich nun wol dieser Wurm in den länglichten Ball verwandelt? Sollte wol der Eyförmige Körper dieser länglichte Ball seyn? deutlicher; sollte er wol das Insekt unter dieser Gestalt einschließen? Dies zu entdecken, hat der Herr von Reaumür einige von solchen Eyern ein oder zween Tage nachher, da sie gelegt waren, geöfnet. Er sahe inwendig nichts darin als einen weißlichen beynahe flüssigen Brey, darin er aber nicht das mindeste von irgend einer Organisation unterscheiden konnte. Als er sie später öfnete, so fand er den Brey nicht mehr so flüssig, sondern schon etwas dicker. Doch zeigte sich kein Anschein der Organisation. Kurz, er hat in der Zeit, da er dergleichen Eyer geöfnet, keinen Wurm entdecken können.

Man findet also in diesen erstgelegten Eyern nichts als einen flüssigen oder etwas dickern Brey. Doch kann man

*) *Reaumur* Mem. pour servir à l'hist. des Insectes, ed. 12mo. Tom. VI. Part. II. Mem. 14.

man darin noch nicht die geringste Spur von Wurm- oder Fliegentheilen wahrnehmen. Was wird uns also dieser Brey für Licht geben können? Wie enthüllet die Natur dieses kleine Chaos, und wie läßt sie daraus ein so organisirtes Ganzes werden? Kurz vorher haben wir statt dieses Breyes eine wahre Nymphe gesehen, eine Nymphe, die sich binnen wenig Tagen bildet, und einen gewissen Grad von Vestigkeit erlanget. Unmittelbar vorher war sie noch eine milchichte oder käsichte Substanz. Bildet also die Natur wol ein Insekt, wie wir einen Käse machen? Oder um einer feinern Physik zu folgen, sollten hier wol die im Breye zerstreueten organischen Partikeln zusammenkommen, sich vereinigen, und vermöge gewisser Beziehungskräfte Kopf, Augen, Saugerüssel, Füße u. s. w. hervorbringen? Nicht lange vorher haben wir gezeigt, wenn man den länglichten Ball hinten ein wenig drückt, so kommen alle äußerlichen Theile einer Nymphe zum Vorschein, die nicht da zu seyn schienen. Oefnet man einen von diesen Bällen unmittelbar nachher, da das Insekt seine Wurmhaut völlig abgestreift hat, so findet man darin gerade eben denselben Brey, den wir kurz vorher in den Eyern der Spinnfliege bemerkt haben. Folglich scheint es, als sey das ganze Insekt zerflossen, und habe sich in eine bloße milchichte Substanz verwandelt. Wenigstens ist man nicht im Stande, mit dem Glase in diesem Brey das geringste von einer Organisation zu entdecken. Inzwischen ist sie doch wirklich sehr organisirt. Was sage ich? Sie ist eine wahre unter dem falschen Schein eines Fluidi versteckte Nymphe.

Durch das simpelste Mittel kann man alle Theile dieser Nymphe zum Vorschein bringen, und die lächerliche Epigenesis wird auf ewig in die Finsternisse der Schule zurückfliehen müssen, woraus sie ein neuerer Schriftsteller *) durch Witz und Erfindung wieder ans Licht bringen wollen.

Im

*) Vermuthlich Herr Wolf. Ueb.

Im 167 Artikel habe ich von der unvermerkten Ausdünstung geredet, welche in der Raupenpuppe geschehen muß, damit der Schmetterling im Stande sey hervorzukommen. Ich zeigte, wie man durch Beschleunigung oder Verkürzung derselben das Leben des Insekts, so lange es in der Puppenhülse verschlossen sey, nach seinem Gefallen verkürzen oder verlängern könne. Laßt uns versuchen, ob wir nicht auch die in unsern länglichten Bällen befindliche Ausdünstung stärker beschleunigen können. Wir wollen sie einige Minuten in heißem Wasser kochen lassen und hierauf öfnen. Was werden wir denn darin erblicken? Der ganze Brey ist verschwunden und statt dessen eine wahre Nymphe geblieben. Diese Nymphe ist doch wol nicht erst seit einigen Minuten entstanden, sondern ihre Theile waren vorher zu weich, zu flüssig, und gleichsam ganz fließend und aufgelöst, als daß wir sie mit unsern Augen und Instrumenten hätten erreichen können. Laßt uns gleicher Weise mit den Eyern unsrer Spinnfliegen verfahren, und der Erfolg wird eben so beschaffen seyn. Der Brey wird verschwinden, und wir werden so gleich eine Nymphe mit allen ihren unterscheidenden Theilen finden.

Folglich ist diese in Absicht der Fliege, die sie hervorbringt, so übermäßig große Hülse kein eigentliches wahres Ey. Es ist das Insekt selbst, welches die Gestalt eines länglichten Balls angenommen, und sich diese Hülse von seiner eigenen Haut gemachet hat. Allein diese Verwandelung hatte es selbst schon im Mutterleibe erfahren; da hatte es schon seine ganze Größe erlanget, und hierin bestehet das Wahre des Wunders, das ich bisher beschrieben habe.

Als man die Thiere in Vivipara und Ovipara eintheilte, so glaubte man, daß diese beyden Klassen das ganze Thierreich erschöpften. Allein die Blattläuse waren es zuerst, die uns zeigten, wie diese sonst leichte und bequeme Eintheilung unzulänglich wäre. Hierauf erschienen die Polypen

lypen, und waren die Veranlassung, sie in zwo Klassen, in die Zweigtreibenden und in die Knollentreibenden, zu bringen. Unsere Spinnfliege fordert, daß wir eine fünfte Klasse machen, die wir mit einem Reaumür die Klasse der Nymphengebährenden (Nymphipares) nennen wollen. Es haben uns nur allzu viele Begebenheiten belehrt: es sey in der Natur keine Ausnahme so allein, daß ich nicht mit gutem Grunde vorhersagen sollte: man werde einst gewiß noch andere Insekten entdecken, die sich unter diese Klasse der Nymphengebährenden bringen lassen. Man wird also auch neue Klassen machen müssen. Denn die Naturgeschichte ist gleichsam noch in ihrer Geburt. Sie ist ein Land, davon wir kaum die Grenzen kennen, und gleichwol eilt man schon davon eine Charte zu machen.

Die seit einigen Stunden erst hervorgebrachten Eyer der Spinnfliegen haben auch schon eben eine so unveränderte und veste Gestalt, als gewöhnliche Eyer besitzen. Folglich lassen sie nicht im mindesten vermuthen, daß sie selbst wahre Thiere seyn sollten. Untersucht man sie aber gleich nach ihrer Geburt, so wird man Bewegungen gewahr, die ihre Natur entdecken. Das Ende, wo sie am rundesten sind, wird mit der Zeit länger, und bekömmt die Gestalt einer kegelförmigen Warze. Hierauf zieht sichs zusammen, um sich aufs neue zu verlängern. Aehnliche Bewegungen bemerkt man seitwärts an dieser Hülse. Nach und nach aber wird sie hart, und alle Bewegung höret auf. Vermuthlich haben diese Bewegungen die Absicht, dem Insekte seine erste Haut, nemlich die Wurmhaut abzustreifen.

Wir kennen noch kein Insekt, welches fortwüchse, wenn es einmal den eigentlichen Nymphen- oder Chrysalidenstand angenommen hätte. Alle sich verwandelnden Insekten erlangen unter ihrer ersten Wurm- oder Raupengestalt ihre vollkommene Größe. Ehe also unsere Spinnfliege ein länglichter Ball geworden, ehe sie den Nymphen-

stand angenommen, ist sie vermuthlich schon den Wurmstand durchgegangen. Ich habe es bereits erinnert, daß man niemals dazu gelangen könne, in einem erst gelegten Eye einen Wurm zu entdecken. Es hat daher der Herr von Reaumür das Mittel erwählt, selbigen im Mutterleibe zu suchen. Er hat zu verschiedenen Zeiten die Fliegen geöfnet, und inwendig sorgfältig untersucht.

„In einigen, sagt er *), habe ich einen ganz weißen „und schon eben so gestalteten Körper gefunden, als ein erst„gelegtes Ey hat, ob er gleich nicht halb so groß als dieses „war. Er schien mir also mit der Gestalt bekannter Wür„me gar nichts ähnliches zu haben, und auch keiner anhal„tenden Bewegung fähig zu seyn. Vielleicht könnte er doch „wol den Wurmnamen führen. Die Natur, der es ge„fällt, die Insektengestalten so sehr zu verändern, kann ei„nem Wurme die Eygestalt gegeben haben. Sie hat wol „dergleichen hervorgebracht, die ganz unfähig sind, von „der Stelle zu kommen, und keinen Würmen wäre es un„nützer, sich zu bewegen als denen, die schon vorher, ehe sie „aus Mutterleibe kommen, aufhören sollen Würme zu „seyn."

Uebrigens waren die Eyförmigen Körper von verschiedener Größe, die der Herr von Reaumür in den Spinnfliegen fand, in einem häutichten sehr dehnbaren Kanale enthalten, den man als den Eyergang (Oviductus) ansehen kann, der aber bey seinem Anfange nicht dicker, als der feinste Faden ist. In diesen feinen Theil des Kanals gehen zween andere Kanäle, in deren jeglichem unser berühmter Beobachter ein weißliches, walzenförmiges Körperchen endecket hat, das an beyden Enden rund war. Er muthmaßt sehr wahrscheinlich, daß sie dazu bestimmt

*) *Reaumur* Hist. des Insectes Tom. VI. P. II. ed. 12. pag. 430.

stimmt wären, die Stelle des Eyes einzunehmen, welches die Fliege zu rechter Zeit legen würde, und also zu künftigen neuen Bruten dienten. Ihre Gestalt zeigte schon sattsam an, es wären junge Würme, die in dem Eyergange ihre völlige Größe annehmen, und ihre lezte Verwandelung erfahren sollten. Zwar sahe man an ihnen weder Kopf noch Maul: allein durch welche verschiedene Mittel kann die Natur nicht ein organisirtes Wesen ernähren? Vielleicht nährt sie diese sonderbaren Würme auf eben die Art, wie die Vogeleyer in ihren Eyerstöcken genähret werden.

Dies war ein kurzer Auszug der Reaumürschen Entdeckungen an der Spinnfliege. Bey der umständlichern Nachricht in seinen Abhandlungen hat er eine kurze Erzählung meiner Beobachtungen mit beygefüget *). Da dies bisher die einzige Begebenheit in ihrer Art, und noch nicht genugsam aufgeklärt ist, so will ich jezt davon noch aus meinen Journalen einen wesentlichen Auszug machen, und meinen Lesern zur Prüfung vorlegen.

324. Artikel.

Des Verfassers Beobachtungen über die Spinnfliege.

Als ich gegen das Ende des Augusts 1741 ein solches Ey, welches eine Spinnfliege den Augenblick erst in meiner Gegenwart gelegt hatte, sehr aufmerksam mit dem Glase beobachtete, so sahe ich sehr deutlich, wie das rundeste Ende desselben bald einfiel, bald wieder in die Höhe kam, und zu verschiedenen malen bald tief bald hoch wurde. An diesem Ende saß eine Art von kurzem Anhange, woran ich zugleich diese Bewegungen spührte, und den ich für das Ende der Gefäße hielt, die dem Embryo, so lange er im Mutterleibe eingeschlossen war, die Nahrung zuführten.

Als

*) *Reaumur* l. c. Tom. VI. Part. II. pag. 427. suiv.

Als ich meine Beobachtungen fortsetzte, bemerkte ich an den Seiten des Eyes ähnliche Bewegungen. Ganze Plätze fielen wechselsweise ein, und hoben sich wieder in die Höhe.

Die meisten Insekten holen bekanntermaßen durch kleine an den Seiten liegende Oefnungen, die man Luftlöcher nennet, Othem. Der Seidenwurm und alle Raupen haben ihrer achtzehn. Wenn man sie mit Fett bestreicht, sterben sie den Augenblick. Eine bekannte Sache. So lange dies vermeynte Fliegeney solche vorerwähnte Bewegungen machte, und seine Seiten tief eingezogen hatte, sahe ich sehr deutlich kleine Höhlungen oder Grübchen, die just so weit von einander lagen, als die gewöhnlichen Luftlöcher. So bald sich die Seiten wieder hoben, verschwanden diese Grübchen gänzlich.

Bey den Raupen gehet in jedes Luftloch ein Bündel silberweißer Gefäße, die wie eine dünne spiralförmig zusammengewundene Platte formirt sind. Das sind die Luftröhren. Eben dergleichen langes Gefäß gehet längs in der Raupe herunter, und das ist der Hauptstamm der Luftröhren. An jeglicher Seite befindet sich ein solcher Stamm, und alle diese Luftröhren gehen auf tausenderley Art durch einander her, und vertheilen sich in alle Gegenden des Körpers, so daß das Insekt scheint ganz Lunge zu seyn *).

Da

*) Ohne Erstaunen wird man hiervon das X. Kapitel des Lyonetschen Traité anatomique de la Chenille, qui ronge le Bois de Saule (der gemeinen Holz- oder Weidenraupe) à la Haye, 1760. p. 411. nicht lesen können, welcher in dieser Raupe 1804 Luftröhren, als 236 Hauptstämme, 1336 Nebenzweige, und 232 abgehende Röhren entdeckt hat. Vergleicht man damit die bis ins Unaussprechliche gehende Feinheit der Kupfer, so muß man diesem schöpferischen Geiste den Vorzug einräumen: daß vor ihm noch niemand die Größe des Schöpfers im Kleinen so ins Licht gesetzet habe. Ueb.

Da ich nun das Ey schief legte, und so mit dem Glase betrachtete, so entdeckte ich an den Seiten, und gegen diesen Grübchen über, die ich für Luftlöcher hielt, ein Gefäß, welches an seiner Farbe und an seinem Glanz leicht für einen Hauptstamm der Luftröhren zu erkennen war. Es zertheilte sich hin und wieder in unzählige kleinere Gefäße, die selbst wieder in noch kleinere zerfielen. Der Hauptstamm ging in eins von den kleinen Hörnern, die hinten an diesem Eye sitzen. Da war er auch am allerweitesten, und wurde unvermerkt immer enger, je näher er dem andern Ende kam.

Alle diese besondern Umstände, hauptsächlich die gedachten Bewegungen, beweisen zur Gnüge: dies Ey sey wirklich thierisch, und gänzlich von denen Hülsen oder Gespinnsten unterschieden, welche sich so viele Raupenarten, und besonders die Seidenwürme bauen, wenn sie sich verwandeln wollen. Allein ich kann noch mehr sagen. Ich habe solche Bewegungen an diesem Eye gesehen, dergleichen etwa ein runder ohnfüßiger Wurm machen würde, wenn er sich von der Stelle wegbegeben wollte. Ich habe sichs auf die Seite kehren, ich habe es nachmals sich wieder in die erste Lage bringen, und solche schwankende Bewegungen zu wiederholtenmalen an ihm gesehen.

Da ich außerdem dies vermeynte Ey mit der grösten Aufmerksamkeit beobachtete, so wurde ich vermittelst des Glases inwendig in ihm gewisse Zirkellinien gewahr, die just so weit von einander abstunden, als die Einschnitte oder Ringe eines Insekts. Die hohle Seite dieser Linien ging nach dem Hinterende zu. Und was es außer allen Zweifel setzte, daß es nicht die Ringeleinschnitte eines in dieser Hülse steckenden Insekts seyn sollten, war das, daß die Seiten derselben, wenn sie einfielen, allemal durchsichtig wurden. Folglich konnte das Licht bey diesem Zusammenziehen desto freyer durch die Seiten der Hülse durchfallen.

Auch in einigen zweygeflügelten Fliegen mit halbdurchsichtigen Leibe sieht man inwendig ein überaus merkwürdiges und angenehmes Schauspiel. Dies sind dünngewölkte Schichten, die einander parallel gehen, und stets von einem Ende des Körpers bis zum andern laufen. Der Herr von Reaumür hat dies kleine Phänomen sehr genau untersucht *), und gezeigt, es komme von einem Augenbetruge her, der durch das Spiel der beyden großen im Vordertheile des Körpers liegenden Lungensäcke verursacht würde. Eine gleiche Erscheinung zeigt sich inwendig in den zeitig gelegten Eyern, und vermuthlich rührt solches von gleicher Ursach her. Mir schien es immer, als richteten sich die wölkichten Schichten nach einer gewissen Bewegung, die auf einerley Art vom Hinterende bis zum Vordertheile ging. Man erinnere sich, daß des Insekts Kopf am Vordertheile liege.

Die erst gelegten Eyer sind weiß, kurz darauf bekommen sie einen gelben Schein, hierauf folgt ein braunrother Anstrich, doch wird dieses Roth allmählig dunkler, und zuletzt kommt an dessen Stelle ein sehr schönes Schwarz. So bald diese Eyer anfangen, ihre erste Farbe zu verlieren, so werden sie dunkel und inwendig völlig undurchsichtig. Ich gerieth auf den Einfall, ob ich nicht das Dunkelwerden, oder welches einerley ist, das Hartwerden verhindern oder aufhalten könnte, wenn ich das Ey ins Wasser würfe. Sogleich war alle Bewegung weg, und ich habe keine einzige Wasserblase aufsteigen sehen. Eine Stunde nachher zog ichs wieder heraus, und es daurete nicht lange, so fing der kleine Anhang seine Bewegungen wieder an, und die Nebelschichten erschienen aufs neue.

So lange das Ey unter Wasser war, blieben die Seiten sehr durchsichtig. Da sich das Insekt in diesem Zu-

*) *Reaumur* l. c. Tom. IV. Part. I. Mem. VI. pag. 353.

stande zusammengezogen hatte, so nahm es in dieser Art von Kapsel desto weniger Raum ein, folglich konnte das Licht ungehinderter durch die Rände fallen.

Da ichs abermal ins Wasser warf, und ohngefähr drey Stunden darin ließ, so erschienen, als ichs herauszog, die Nebelschichten aufs neue, deren Gang stets regelmäßig, wie vorher, von **Hinten nach Vorn** zu gerichtet war, allein der kleine Anhang wollte sich diesmal nicht in Bewegung setzen.

Diesesmal hatte ich das Vergnügen, mich von der Wirklichkeit der Luftlöcher mit Gewißheit zu versichern. Ich habe sie oben **Grübchen** genennet, und gesagt: sie würden nur in dem Augenblick sichtbar, da sich die Seiten des Eyes einzögen, und verschwänden, wenn das Ey seine natürliche Rundung wieder annähme. In dem gegenwärtigen besondern Fall war es anders beschaffen. Das Ey machte auch nicht die geringste Bewegung, und die Seiten blieben überall rund. Inzwischen sahe man mit der Lupe diese Grübchen sehr deutlich. Ihre Lage, ihre richtige Ordnung, ihre Eyförmige Gestalt, ihr starker gegen die Axe des Eyes senkrecht liegender Durchmesser, ließen keinen Zweifel übrig, daß es nicht wahre Luftlöcher seyn sollten.

Hier haben wir also den offenbarsten Beweiß, daß die Schaale, woraus dieses sonderbare Ey gebildet ist, einem Wurme zugehöret habe, und selbst eine Zeitlang dessen Haut gewesen sey: ein Beweiß, der in Absicht der Natur dieses Eyförmigen Körpers alle Zweifel hebt.

In einem unzeitigen Eye, das nicht halb so groß als ein natürliches war, habe ich das Spiel der Nebelschichten sehr deutlich gesehen; hierbey aber schien mir das außerordentlich merkwürdig, daß es diesmal auf die gegenseitige Art, nemlich von **Vorn nach Hinten** zu geschahe. Eben dergleichen habe ich auch bemerkt, wenn das Ey ganzer drey Stunden im Wasser gelegen hatte.

Wenn

Wenn der Herr von Reaumür diese Begebenheit mir getreulich nacherzählt, so setzt er folgendes hinzu *):

„Ich habe dies als eine sonderbare Begebenheit ange„führt, daß der Kreißlauf der Säfte im Schmetterlinge „auf die gegenseitige Art als im Raupenkörper geschehe. „Hier scheint also der Kreißlauf der Nebelschichten, der im „zeitigen Ey einen ganz andern Gang als im unzeitigen „hat, zu beweisen, daß das zeitige Ey ein Insekt in sich „schließe, das seinen Stand verändert hat, und diese Ver„änderung kann nichts anders als die Verwandelung des „Wurms in den länglichten Ball seyn."

Als mir dieser große Beobachter, dessen Gedächtniß mir ewig theuer seyn wird, seine Entdeckung an der Spinnfliege in einem Schreiben vom 30 April 1741 meldete, so redete er von gedachtem Eye so, daß ers damals noch für ein wirkliches Ey hielt. Ich selbst säumte nicht lange, solches auf seine Ermunterung zu beobachten. Ich entdeckte die Nebelschichten, und schrieb ihm den folgenden 28 Julius die Zweifel, die sie bey mir erreget hatten. Das Jahr darauf erschien aber erst der Band der so oft von mir angeführten Nachrichten. „Dieses Ey, schrieb ich an meinen berühmten Freund, sollte es nicht eher eine sonderbare Wurmart, oder eine eben so seltsame Gattung von Nymphe, als ein wirkliches Ey seyn? Sollten wol diese Nebelschichten einen Kreißlauf anzeigen? oder findet sich hier eben ein solcher Augenbetrug, als man in einigen Fliegen wahrnimmt? In einem Fußgelenke unsrer Fliege glaube ich einen wahren Kreißlauf gesehen zu haben; doch trage ich Bedenken, in dieser Sache schon einen entscheidenden Ausspruch zu thun."

Noch bestimmter erklärte ich mich in einem andern Schreiben vom 23 Junius 1742, worin ich unser vermeyn-

*) *Reaumur* l. c. Tom. VI. Part. II. Mem. XIV. pag. 428.

tes Ey mit einem länglichten Balle verglich. Diese Idee nahm der Herr von Reaumür selber an, und bestätigte solche durch viele sehr artige Beobachtungen, die ich oben schon in einem sehr kurzen Auszuge angeführet habe. Indessen fordere ich hierdurch alle Naturkündiger auf, einem Gegenstande desto mehr nachzuforschen, der der **Theorie der Generation so nahe kommt.**

325. Artikel.

Eyer, welche, wenn sie gelegt sind, noch wachsen. Pflanzengallen. Art und Weise ihrer Entstehung. Eyer der Sägenfliegen.

Wenn ein befruchtetes Ey gelegt ist, so wächst] darin der Embryo in eben dem Verhältniß, als die Frucht in der Bärmutter; allein das Ey erweitert sich deßhalb in seinem Umfange nicht so, wie jene thut. Wir sind mit dem Begriff eines wachsenden Eyes noch nicht bekannt. Inzwischen giebt es dergleichen, welche dazu bestimmt sind, daß sie nicht nur wachsen, sondern auch recht viel wachsen sollen. Man denkt etwa, ihre Decke sey nicht so schaalicht, als bey den Vögel-Schmetterlings-und vielen andern Inseckteneyern. Unsere Eyer, davon ich jetzt reden will, sind bloß häuticht; doch mache man daraus nicht den übereilten Schluß: als müsten alle häutichten Eyer wachsen. Viele andere Arten sind so beschaffen, und wachsen doch nicht. Hier ist also von einer allgemeinen Regel eine merkwürdige Ausnahme.

Jedermann kennet die **Gallen**, die auf verschiedenen Pflanzentheilen entstehen. Ihre mannigfaltige Gestalt, Struktur, Vestigkeit, Gewebe, Proportionen und Farbe, gehen beynahe ins Unendliche, und zeigen dem Auge des Beobachters tausend interessante Seltenheiten. Hätte auch **Malpighi** nichts als seinen Traktat von den **Gallen** geschrieben, so würde er dessen ohnerachtet der unsterbliche

Mal-

Malpighi seyn. Der Herr von Reaumür, sein Rival, der so viele Entdeckungen gemacht, und dadurch so viele andere vollkommen gemacht, hat diese Beobachtungen des Bologneser Naturforschers über die Auswüchse der Pflanzen mit beträchtlichen Zusätzen vermehrt *).

Alle gedachte Gallen entspringen vom Stiche eines Insekts, das gemeiniglich zum Fliegengeschlecht gehört. Vermittelst einer Art von Stichbohre (Tarriére) macht es eine Oefnung in einen Theil der Pflanze. Dahinein legt es ein Ey, über welches bald eine Galle herwachsen wird.

Beym Ausgange aus Mutterleibe ist dies Ey ausnehmend klein. Nach Verlauf einer gewissen Zeit aber wird es merklich größer, und die Galle ist schon völlig ausgewachsen, ehe der Wurm auskömmt.

Folglich kann man dies Ey mit den Häuten vergleichen, welche die Leibesfrucht umgeben, und welche fähig sind, auf allen Seiten nachzugeben, und sich auszudehnen, so lange dieselbe wächst. Unser Ey wächst auch. Unstreitig hat es auswärts Gefäße oder gewisse Würzelchen, welche die in der hohlen Galle zusammenfließenden Säfte an sich ziehen. Die Galle ist also dem Eye hier eben das, was die Bärmutter der Frucht ist.

Malpighi glaubte: die Galle entstünde vornemlich von einem scharfen Safte, den die kleine Fliege in die Wunde gehen ließe. Reaumür hat bewiesen: es sey gar nicht nöthig, einen dergleichen Saft zum Grunde des Wachsthums der Galle anzunehmen. Er schreibt solchen dem Ueberfluß der Nahrungssäfte zu, welchen die beständige Aktion der einziehenden Gefäße des Eyes verursacht. Sie

*) *Reaumur* Memoires pour servir à l'histoire des Insectes, ed. 12mo. Tom. III. Part. II. Mem. XII. pag. 176. Des *Galles* des plantes & des arbres, &c.

bestimmen also den Saft, sich in grösserer Menge in die Galle zu ergießen; und bedarf es mehr, wenn diese stärker als ihre benachbarten Theile wachsen soll? Verbindet, so es euch gefällt, mit dieser mechanischen Ursach noch die Wärme des Eyes selbst, und vergleichet solches mit einem kleinen Heerde, der im Centro der Galle stehet *).

Die Gallen entstehen auf allen Pflanzentheilen, hauptsächlich auf den Blättern. Die Eiche allein hat davon fast alle Arten. Allein es giebt eine Fliege, die ihre Eyer nur den Zweigen anvertrauet, und solche vornemlich in die Zweige des Rosenstocks legt. Vallisnieri hat sie durch seine Geschichte davon bekannt gemacht **), und der Herr von Reaumür hat solche mit neuen Beobachtungen bereichert ***).

Die Zweige, in welche diese Fliege ihre Eyer gelegt hat, unterscheiden sich durch kleine länglichte Erhöhungen auf der Rinde. Selbst mit ins Holz sind die Eyer gelegt. Das Instrument, womit die Fliege ihre Einschnitte macht, hat eine Struktur, die man nicht genug bewundern kann. Es thut auf einmal die Dienste drey verschiedener Instrumente: einer doppelten Säge, einer Raspel und eines Stichbohrs. Ich bedaure es, daß es mein Plan

---

*) *Reaumur* l. c. Tom. III. Part. II. Mem. XII.

**) In einem Italiänischen Journal, das den Titel führet: Galleria di Minerva.

***) Memoires pour servir à l'hist. des Insectes, ed. 12mo Tom. III. Part. II. Mem. XII. pag. 266. suiv. Tom. V. P. I. Mem. III. pag. 109. Tab. 14. 15.
Insonderheit verdienen hiermit die fürtreflichen Beobachtungen des Herrn von Geer über diese künstlichen Fliegen, deren er verschiedene Arten beschrieben, verglichen zu werden. Memoires pour servir à l'histoire des Insectes, à Stockholm 4 1771. Tom. II. Part. II. Mem. XVI. XVII. pag. 912-1028. Ueb.

Plan nicht erlaubt, solches zu beschreiben, und besonders die Art anzuzeigen, wie sich die Fliege dieses Instruments bedient *).

*) Vielleicht ist es meinen Lesern nicht unangenehm, wenn ich ihnen etwas von den Wundern dieses Insekts erzähle. Wie oft gehen wir vor einem Blatte vorüber, und sehen nicht, daß es eben so große Wunder der Allmacht und Weißheit in sich faßt, als jene Welten mit ihren Myriaden Fixsternen begreifen mögen. Jener Rosenstock in eurem Garten hat etwas in seinen Zweigen, woran wol der Verstand eines Erzengels bey dem Plane der Schöpfung nicht gedacht hätte. Er beherberget Eyer unter seiner Schaale, die eine Fliege vermittelst eines so künstlichen Instruments dahinein gelegt, dessen Betrachtung uns in eben so großes Erstaunen setzt, als der Instinkt, nach welchem sich das Insekt ihres Bohrs, Säge und Raspel bedient. Alles dreyes ist an seinem Legestachel angebracht. In der Mitte desselben gehet eine hohle Röhre durch, durch welche die Eyer in die Oefnung wandern, die ihnen die Fliege erst mit ihrem Instrument in den Rosenzweigen bereitet hat. Nehmt einen Rosenstock im Herbst aus dem Garten; suchet sogar mit dem Vergrößerungsglase alle Insekten ab; durchwintert ihn noch so sorgfältig: wie werdet ihr euch wundern, wenn ihr dennoch in eurer Stube grüne Maden auf demselben findet? Diese sind es, welche durch die Wärme aus den verborgenen Eyern, die kein menschliches Auge sahe, ausgekommen sind, und die sich nachmals wieder in diese Sägenfliegen verwandeln. Hier habt ihr den Schlüssel zu diesem sonst unerklärbaren Geheimniß. Die Fliegen selbst gehören zu der Klasse derer, welche Linne S. N. ed. XII. p. 925. n. 30. Tenthredines Rosae genennet hat. Ihre Larven sind uneigentliche Raupen, oder vierzehnfüßige Maden. Ich wünsche nichts mehr, als daß viele meiner Leser nur einmal die künstliche Säge, womit sie den Eyern den Winteraufenthalt arbeiten, unter einem guten Mikroskop sehen sollten: sie würden gewiß den, der sie gemacht, nicht ohne die innigste Anbetung denken können.

Mit einem so zusammengesetzten, und doch in seiner Zusammensetzung so einfachen Instrumente macht sie zuweilen auf 24 Einschnitte oder Zellen in einen Zweig. Sie ver-

---

Doch ich empfinde es, daß meine Beschreibung nicht hinreicht, meinen Lesern einen recht deutlichen Begriff von diesem wunderbaren Insekt und seinen Werkzeugen zu machen. Darum will ich einen Spallanzani, Betrachtung über die Natur, XII. Theil, XXXIV. Hauptstück, S. 537. statt meiner reden lassen.

„Es ist der Geschicklichkeit bereits gedacht, womit die Fliege am Rosenstocke durch Hülfe einer wunderbaren Säge ihre Eyer in die zarten Rosenzweige leget. Hier wollen wir das Wunderbare zeigen, wie dies geschieht. Die obgedachte Fliege ist etwa so groß wie die gemeinen Fliegen, aber ihre mannigfaltigen schönen Farben geben ihr eine feine Gestalt. Die Flügel, der Kopf und die Beine haben ein glänzendes Violet, und der Bauch siehet wie der reinste Bärnstein aus. Ihre übrigen eigenen Charaktere sind: ein hakenförmiger Stachel am Ende des Bauchs, ein angeborner Trieb, sich vor der Verpuppung eine eigene Hülle zu machen, zwey Paar Flügel auf dem Rücken, und die besondere Speise an dem Honigsafte der Blumen. Wenn sie sich ihrer Eyer entledigen will, suchet sie sich allemal diejenigen Zweige darzu aus, die noch zart und im besten Wachsthume sind. Auf einen solchen Zweig setzt sie sich, streckt den Stachel aus dem Bauche, setzt ihn an, und indem sie die Wunde in den Rosenzweig macht, legt sie ein Ey nach dem andern hinein. Sie hat einen so starken Trieb, diese Arbeit bald zu Ende zu bringen, daß sie darüber ihrer eigenen Sicherheit vergißt. Denn man kann sie über der Arbeit mit der Hand wegnehmen, ohne daß sie fortfliegt. Ist sie mit ihrer Arbeit fertig, so sieht man auch die Wunde oder den Schnitt mit einer glänzenden etwas zähen Feuchtigkeit benetzet, welche die getrennten Theile aus einander hält, daß sie sich nicht wieder zusammenfügen. Der Schnitt am Zweige geht mehrentheils nach Mitternacht, damit ihn die Sonnen-

strah-

vertheilt sie nach dem richtigsten Ebenmaaß, und legt in jede Zelle ein Ey. Vergleicht man nun die seit einiger Zeit gelegten Eyer mit den erstgelegten, so wird man die ersteren ungleich

---

strahlen nicht berühren und zu sehr austrocknen. Wenn die Wunde noch frisch ist, sieht man die Eyer nicht. Macht man aber die Mündung der Wunde etliche Tage darnach auf, so wird man sie alle an der Oberfläche, jedes in seiner besondern Zelle gewahr. Diese Zellen machen zwo Reihen in die Länge aus, an welchen sich das Auge nicht satt sehen kann. Indessen hat der Stachel ganz allein jedem Eye sein Zellchen ausgehöhlet, es von dem anliegenden durch eine Scheidewand abgesondert, und durch eine andere Wand die sämmtlichen Zellen der Länge nach zierlich in zwo Reihen getheilet. Dieser Stachel ist von einer beinernen Substanz, und an der Spitze gekrümmt. Dem bloßen Auge scheint er ganz unbewehrt und einfach. Betrachtet man ihn aber mit einem guten Glase, und untersucht ihn ein wenig mit einer feinen Nadel, so ist er so zusammengesetzt, als irgend der Bienen, Wespen und Hummeln ihrer. Er besteht aus drey Theilen, aus zwo Sägen und einem Röhrchen, welches eben der Kanal ist, durch welchen die Eyer herabgelassen werden. Die Sägen sind gleichfalls von einer sehr künstlichen Struktur, und am Ende Sichelförmig. Jeder Zahn derselben besteht wieder aus andern spitzigen Zähnchen, und der Raum zwischen zween ist auch mit scharfen Zähnen besäet. Auch die Seiten der Säge sind stark mit Zähnen besetzt, die aber nur mittelst einer beweglichen Membrane aufsitzen, und sich folglich verschieben lassen. Mit diesem Werkzeuge kann die Fliege nicht nur einen Spalt in den Zweig machen, sondern auch die Holzfasern zerreißen, die ihr an der Arbeit hinderlich sind. Die Fliege bedienet sich beyder Sägen nicht auf einerley Art. Indem sie mit der einen aufwärts fährt, so fährt sie mit der andern unterwärts, und umgekehrt. So viel erhabene Weisheit leuchtet aus einem beynahe unsichtbaren Werkzeuge einer Fliege hervor, die man gemeiniglich für ein verächtliches Insekt hält.“ Ueb.

gleich größer als die letzteren finden. Folglich wachsen diese Eyer wirklich in ihren Zellen, wie es die Eyer der Gallen auch thun.

Je stärker nun diese Eyer der Sägenfliege wachsen, desto mehr werden dadurch die Seiten der Zellen aufgetrieben; der inwendige Raum erweitert sich nach allen Seiten, und das ist der Ursprung der kleinen Hübelchen, die man auf den Zweigen siehet. Ich rede hier mit dem Herrn von Reaumür. Inzwischen scheint mirs natürlicher zu seyn, diese Hübelchen eben der Ursach als bey den Gallen zuzuschreiben. Denn es läßt sich nicht wohl begreifen, wie ein bloß membranöses Ey die ziemlich unbiegsamen Holztheile in die Höhe heben und dahin bringen könnte, eine so merkliche Rundung anzunehmen.

Eine andere Fliege von der Art legt bloß ihre Eyer auf ein Weidenblatt. Sie wachsen auch und zwar so stark, daß, da der Herr von Reaumür dergleichen Eyer, darin der Wurm eben im Begriff war auszuschliefen, mit andern erst gelegten verglich, jene wenigstens noch einmal so groß als diese waren.

Diese Eyer sind halb durchsichtig. Eine Zeitlang vorher, ehe der Wurm ausschlieft, entdeckt man ihn schon inwendig darin, wo er so zusammengewickelt liegt, daß man ihrer zween zu sehen glaubt.

Reaumür muthmaßet, es hätten die Eyer hier ihren Wachsthum den ausschwitzenden Blattsäften zu danken, welche in ein solches Ey, wie in einen kleinen Kuchen (Placenta) eindrängen, und es von allen Seiten vergrößerten. Vielleicht hat das Ey auch Saugegefäße (aspirans), welche sich gewissermaßen an die Schwitzporos des Blatts ansaugen. Bricht man ein solches Blatt ab, und läßt es vertrocknen, so runzeln die Eyer zusammen, und die Embryonen sterben, welches in dergleichen

Fall

Fall andern Insekteneyern nicht wiederfähret. Eine Erfahrung, welche die Richtigkeit erwähnter Muthmaßung bestätiget.

326. Artikel.

Eyer, welche mehrere Embryonen in sich haben.

Ein jegliches Ey fasset gewöhnlicherweise nur einen einzigen Embryo in sich, und das gilt von den Eyern aller bekannten Eyerlegenden Thiere. Indessen sind davon die sonderbaren Eyer auszunehmen, die der berühmte **Folkes**, Präsident der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften in London, entdeckt, und seine Beobachtungen darüber dem Herrn **Baker** mitgetheilet hat, der sie in seiner **Polypengeschichte** erzählet *).

Der Ritter fand sie im Schlamme kleiner Bäche in großer Menge. An Größe glichen sie einem mittelmäßigen Nadelknopf. Die Farbe war braun, und hatten übrigens eine ordentliche Schaale, durch welche der Beobachter mit dem Vergrößerungsglase **lebendige Würmchen** entdeckte. Er zerbrach die Schaale auf eine geschickte Weise, und brachte sie dadurch zur Welt. Mit Erstaunen sahe er nun acht bis neun Würme aus einem Eye kommen. Sie waren alle wohl gebildet, und bewegten sich mit einer bewundernswürdigen Geschwindigkeit. Ein jeglicher Wurm lag noch in einer äußerst dünnen und durchsichtigen Haut, die er zerriß, als das Ey zerdrückt wurde. Man siehet welche von diesen Schaalen auf dem Wasser schwimmen; andere bleiben am Insekte hängen, und es hat viel Mühe, sich davon loßzumachen **).

327. Ar-

---

*) Nach der Französischen Uebersetzung, à Paris 1744. 8. p. 99. 100.

**) Baker fügt S. 101. hinzu: „Wir finden also hier Eyer in Eyern und mehrere Thierchen auf einmal aus einem einzi-

327. Artikel.

Die Pipa oder Surinamische Kröte.

Man hat lange Zeit geglaubt, diese Kröte vermehre sich auf eine außerordentliche Weise. Man hat es oft wiederhohlt, ihre Jungen wüchsen auf dem Rücken, unter welchem viele kleine Bärmütter lägen, wo sie ihren ersten Ursprung nähmen. Der berühmte Ruisch hatte dies alles beschrieben, und durch sein Zeugniß glaubwürdig gemacht. Folkes und Baker schienen es ebenfalls zu glauben. Inzwischen beruheten alle diese verschiedenen Meynungen auf falschen Erscheinungen, und ich führe dies hier nur deshalb an, um zu zeigen, wie skrupulös man bey der Untersuchung natürlicher Begebenheiten seyn müsse.

Man hat sich offenbar in Absicht der Generation der Pipa geirret. Sie legt ihre Eyer eben so wie andere Kröten, und wenn sie gelegt sind, so welzt sie sich darauf. Dann bleiben sie ihr am Rücken hängen, und es formirt sich eine schleimichte Kruste um sie herum, die man für den Körper des Thiers angesehen hat. Man darf die Kröte nur waschen, so gehet diese Rinde weg, und die Eyer fallen ab *).

328. Arti-

---

einzigen Ey auskommen. Gewiß eine erstaunliche Begebenheit, und ich könnte mich bisher dergleichen ähnlichen Fall unter den Naturwerken nicht entsinnen." Ueb.

*) S. Art. 300 und meine dabey befindliche Anmerkung; imgleichen Peter Campers Fortpflanzung der Amerikanischen Kröten, im allgemeinen Magazin der Natur, Kunst und Wissenschaften, Leipzig, 8. 1761. XII. Theil, S. 243. ff. Insonderheit Müllers Linneisches Natursystem, III. Theil, S. 48. Tab. XII. Fig. 2. wie auch *Baker* essai sur l'histoire naturelle du Polype Insecte, à Paris, 1744. 8. p. 94. suiv. Ueb.

328. Artikel.

Fruchtbarkeit der Thiere.

Die großen Thiere sind überhaupt nicht so fruchtbar als die kleinen. Die ersteren bringen nur ein oder zwey Junge zur Welt; diese aber viel mehrere, und zuweilen Tausende.

Die Eyerlegenden sind gemeiniglich kleiner und fruchtbarer als die Lebendiggebährenden. Die Leibesfrüchte dieser letztern müssen in der Bärmutter, jener ihre aber außerhalb des mütterlichen Leibes wachsen.

Die Fruchtbarkeit einiger schuppichten Fische ist ganz erstaunlich. Ein Karpfen, ein Barsch laichen neun bis zehntausend Eyer *); der Schellfisch zwanzigtausend. Der Stockfisch und Hering sind nicht minder fruchtbar. Man kann von der ungeheuren Menge der Tonnen, die beym jährlichen Fange dieser Fische gebraucht werden, auf ihre Fruchtbarkeit schließen. Er laicht zweymal des Jahrs, und legt seine Eyer unter den Sand. Da kommen sie sicherer aus, weil sie das Meer nicht wegspühlet **).

Die Heringe wandern in dicken und zahlreichen Wolken aus dem nordischen Meere an die Küsten von Schottland und Holland, indem sie von großen Fischen, die sich in diesen Meeren aufhalten, verfolget werden. Es scheint, als habe die Vorsehung diesen kleinen Fisch für die Seeungeheure, für viele andere Fische und Seevögel zum Leckerbissen bestimmt. Endlich kündigt ihm auch der Mensch den grausamsten Krieg an. Viele tausend Holländer allein sind jährlich mit diesem Fischfange beschäftiget †). Die Fruchtbarkeit

---

*) Jac. Christ. *Schaeffer* piscium bavarico-ratisbonensium pentas, Ratisb. 1761. 4.

**) Voyage de D. *Ulloa*, Tom. 2.

†) Avantages & Desavantages de la France & de l'Angleterre, &c.

Von

barkeit einer jeden Art ist nach der Gefahr, die ihnen drohet, und nach den Mitteln, selbiger zu entgehen, eingerichtet.

Die Spinnen, die Schmetterlinge, verschiedene Fliegenarten u. s. w. legen ihre Eyer bey hunderten; die Gallinsekten bey tausenden. Ich habe bereits von einer lebendiggebährenden Fliege geredet, deren Bärmutter ein wahres Wunder ist, weil sie zwanzigtausend Junge beherbergen kann *). Nicht minder wunderbar sind die Eyerstöcke der Bienenkönigin. Sie bestehen aus zwey Bündeln, die einem Gebinde von Seide oder einem Pinsel gleichen; allein die Fäden daran sind so fein als die Seidenwurmfäden, wo sie nicht noch feiner sind. Jeder Faden ist gleichwol ein Gedärm, welches eine gewisse Reihe Eyer enthält, die an Größe vom untersten bis zum obersten Ende des Eyerstocks allmählig abnehmen. Hier sind die Eyer so klein, daß man sie kaum noch mit dem Vergrößerungsglase sehen kann. Inzwischen sind diese kleinsten Eyer den gewöhnlichen Eyern ähnlicher als die grösten, die wegen ihrer länglichten Gestalt wie junge Würme aussehen.

Der unermüdete Swammerdamm hat es versucht, die Fäden eines jeglichen Gebindes zu zählen, und hat wenigstens 150, und in jedem 17 Eyer herausgebracht. Folglich waren in den Eyerstöcken des Weisels zusammen 5100 Eyer **). Wie groß aber muste nicht die Menge derer seyn, die seinem Gesicht entgangen waren, weil es ausge-

---

Von der außerordentlichen Fruchtbarkeit der Fische, imgleichen vom Heringsfange und Vermehrung derselben s. Mannigfaltigkeiten, eine gemeinnützige Wochenschrift. Berlin, 1770. 8. II. Jahrgang, S. 451. IV. 33. II. 451. III. 349. IV. 43. Ueb.

*) S. Art. 315. zu Ende.

**) Bibel der Natur, Boerh. Ausg. Fol. Leipz. 1752. S. 189. 191.

gemacht ist, daß eine Mutterbiene 30, 40 bis 50000 Bienen erzeuget *).

Wenn der Herr von Reaumür nach meinen Versuchen die Fruchtbarkeit der Blattläuse berechnet, so drückt er sich also aus **).

„Wollte man nur nach einer mäßigen Rechnung alle Blattläuse, die das Jahr durch von einer einzigen Mutter können geboren werden, zusammenzählen, so würden, wofern sie nur einen einzigen Winter im Garten erhalten würden, alle Baumblätter dieses Gartens nicht zureichend seyn, die Brut davon zu fassen. Selbst die Erde würde damit bedeckt werden. Denn man setze, es sey eine Blattlaus vom Flieder eben so fruchtbar als die auf dem Spindelbaume, jede bringe also 90 bis 95 zur Welt, so wird das erste Geschlecht wenigstens aus 90 Jungen bestehen. Eine jegliche von diesen neunzigen gebieret ihrer Seits wieder 90, so hat das andere Geschlecht 8100. Das dritte, welches diese 8100 hervorgebracht, wird, wenn man es mit 90 multiplicirt, 729000 in sich fassen. Diese Summe abermal mit 90 multiplicirt wird das vierte Geschlecht von 6,561000 ausmachen, und solche Zahl nochmals mit 90 multiplicirt, giebt das fünfte Geschlecht, oder 5,904,900000 Blattläuse. Dennoch sind wir nur beym fünften Geschlechte stehen blieben. Nimmt man nun noch alle dazu, die von einer Blattlaus hätten entstehen können, welche vom April an bis zu Ende des Novembers in eins weg fortgebieret, wie viel Geschlechte werden noch in dieser Jahrszeit oder binnen sechs Monaten herausgebracht werden können? Wir wollen nur auf Abschlag etwas mehr als 20 annehmen. Nun hatten schon fünf Geschlechte 5,904,900000 hervorgebracht; welch eine ungeheure Menge werden nun nicht von zwanzigen entstehen?

*) S. Artikel 297. 298.

**) *Reaumur* l. c. Tom. VI. Part. II. p. 392.

hen? Allein man hat eben nicht Ursach, sich über diese ungeheure Fruchtbarkeit zu beunruhigen, wenn man weiß, wie viel andere Insekten täglich beschäftiget sind, sie um ihrer Nahrung willen zu vertilgen."

Die Fruchtbarkeit einiger **Polypenarten**, hauptsächlich der **Knollenpolypen**, ist noch erstaunlicher als der Blattläuse. Wir haben oben im 201 **Artikel** gesehen, daß aus einem einzigen **Knollen** binnen 24 Stunden durch allmähliges Theilen und Wiedertheilen, wenigstens 110 Junge entstehen. Diese alle können in gleicher Zeit wieder eben so viel Polypen erzeugen *).

Büffon bemerkt, daß die Thiere, welche nur eine kleine Anzahl von Jungen hervorbringen, grösstentheils vorher wachsen, ehe sie im Stande sind zu zeugen **). Hingegen sind die sich stark vermehrenden Thiere schon vorher zur Zeugung tüchtig, ehe ihr Körper halb oder Viertheltheils ausgewachsen ist.

Der **Mensch**, das **Pferd**, der **Stier** sind eben sowol, als die **Tauben** und andere wenig Eyerlegende Vögel, Beyspiele zum ersten Fall; die **Fische** aber und **Hühner** zum zweeten.

VI. Ka-

---

*) Dies berechne man nur einmal auf die Hälfte des Jahrs, auf 6 Monat, oder 182 Tage. Jeder Tag zu 24 Stunden genommen bringt 110 Polypen; ein jeglicher bringt wieder so viel in 24 Stunden; das beträgt 12100, und im halben Jahre würde das fast eine unaussprechliche Zahl ausmachen. Doch ist das alles eine Kleinigkeit gegen die Vermehrung der **Infusionsthiere**, deren oft gewiß in einem Glase von einem halben Maaß Wasser, und sogar nur auf der Oberfläche des Wassers **unendlich mehr** als lebendige Thiere auf dem ganzen Erdboden sind. Wer ein einziges Tröpfchen davon unter dem Mikroskop gesehen, wird vor dieser ungeheuren Vergleichung nicht mehr erschrecken. Ueb.

**) Hist. Nat. Tom. II. p. 308. Berl. Ausg. IV. Theil.

VI. Kapitel.

Needhams mikroskopische Entdeckungen. Anmerkungen darüber.

---

329. Artikel.

Wie weit die Naturgeschichte seit 1740 gekommen. Gedanken über ihren Fortgang.

Es sind erst 22 Jahr, da wir noch nichts von der seltsamen Vermehrungsart der Blattläuse, der Polypen, verschiedener Wurmarten, der Regenwürme, der Seesterne, der Meernesseln, der Spinnfliegen u. s. w. wusten. In weniger als vier Jahren haben wir ganz neue Begriffe vom Thierreiche bekommen, die man viele Jahrhunderte vorher nicht erlangt hatte. Kaum waren Reaumür, Trembley, Jussieu und Lyonet erschienen, als sichs die Natur recht angelegen seyn ließ, ihre Schätze gegen sie auszuschütten, und ihnen die verborgensten Geheimnisse zu offenbaren. Jetzt haben wirs also ihren fürtreflichen Beobachtern zu danken, daß wir besser unterrichtet sind; indessen dürfen wir nicht meynen, daß wir deshalb schon alle Vermehrungsarten der Thiere kennen. Laßt uns vielmehr denken: die Natur habe erst angefangen zu reden, weil es gleichsam nur ein Tag ist, da sie gehörig befragt worden ist.

Unstreitig werden also die künftigen Jahrhunderte ihre Reaumüre und Trembleye haben, denen sie ebenfalls neue Wunder, und vielleicht noch größere offenbaren wird.

Aus so vielen den Alten unbekannten, und den Neuern vorbehaltenen Wahrheiten kann man leicht den Schluß machen, was andere Neuere in Zukunft noch entdecken werden, gegen welche jene eben so unwissend als die Alten seyn werden. Gewiß die Vermehrungsart der Straußpolypen ist von der Fortpflanzung der uns bekannten Thiere sehr weit entfernt. Vielleicht aber sind noch Thiere vorhanden, welche wieder von ihrer Vermehrungsart weiter abgehen, als sie vom vierfüßigen Thiere, von den Vögeln und Fischen nur immer in dieser Absicht abweichen mögen.

Wie viele unaussprechliche Wunder würden uns nicht in dieser Art die Infusionsthierchen zeigen, wofern es ihre erschreckliche Kleinheit nur gestattete, sie mit unsren besten Vergrößerungsgläsern zu erreichen. Hier fängt eine ganz neue Welt an, deren Grenzen unsere Columben und Vespuze nur von Ferne erblicken, und davon sie uns keine andere Beschreibungen machen können, als die ersten Weltfahrer von Amerika zu machen pflegten *).

Dies

*) In der That ist diese Vergleichung des Verfassers in Absicht der Infusionsthierchen überaus treffend. Wir sehen, wenn wir sie bey Millionen in einem Tropfen erblicken, nichts mehr, als wenn ein Seefahrer die entfernten Küsten eines unbekannten Landes im grauen Nebel siehet. Wir sehen sie, und sehen doch nichts. Pünktchen, die Millionenmale vergrößert, immer Pünktchen bleiben, die sich zwar bewegen, aber uns weiter auch nichts als ihr Daseyn und Bewegung sehen lassen. Mehr kann ein Bankes und Solander auch nicht von einem gesehenen Lande sagen, wenn sie nicht selbst hineingekommen, und alle Merkwürdigkeiten desselben ausgekundschaftet haben. Inzwischen läßt uns doch zuweilen die Natur einen günstigen und gleichsam verstohlnen Blick in diese Finsternisse thun. Ich habe es gewagt, einige Entdeckungen von Infusionsmutterthieren und ihrer besondern Erzeugungsart bekannt zu machen.

Dies führet mich zu den mikroskopischen Entdeckungen des Needhams, eines dieser neuern Columben, die den Ruhm haben, diese Küste des unendlich Kleinen zuerst befahren zu haben. Die Neuigkeit dieser Entdeckungen, die sonderbaren Gegenstände, die sie uns zeigen, und die Absicht meines gegenwärtigen Werks bewegen mich, daraus einen Auszug zu machen. Vielleicht habe ich mich im VII. Kapitel des I. Theils bey den Büffonschen Beobachtungen zu lange aufgehalten. Die Needhamschen sind ihnen sehr ähnlich; allein sie fassen sonst einige besondere Umstände in sich, dadurch sie sich auszeichnen, und es ist mir um so viel angenehmer, sie anzuführen, je höher ich den Scharfsinn und die Talente dieses berühmten Beobachters schätze. Zu beklagen ist es nur, daß bey so kleinen Gegenständen seine Augen gelitten haben. Sonst würde er seine artigen Versuche aufs neue vorgenommen, und sie zu einer größern Vollkommenheit gebracht haben *).

machen. Meine Leser finden sie in des Herrn Karl Bonnets, wie auch einiger andern berühmten Naturforscher auserlesenen Abhandlungen aus der Insektologie, Halle, 8. 1774. im Anhange, I. Abschnitt, S. 417. ff. Ueb.

*) Sommaire des Experiences faites dernierement sur la Generation, la Compoſition, & la Decompoſition des Subſtances des Animaux & des Vegetables, aus dem Englischen übersetzt. Diese Abhandlung ist auch in die philosophischen Transaktionen eingerückt.

Um meinen Lesern einen kurzen Begriff von dem Needhamschen Lehrgebäude zu machen, so will ich mich der Worte des Abt Spallanzani, der dieses und das Büffonsche genau geprüft hat, aus seinen physikalischen und mathematischen Abhandlungen, Leipzig, 8. 1769. S. 123. vorlegen. „Herr Needham, sagt er daselbst, schreibt die Zeugung aller lebendigen Wesen einer gewissen plastischen und hervorbringenden Kraft zu, (die im vorhergehenden Abschnitte beschrieben worden,)

und

330. Artikel.

Needhamsche Entdeckungen über die Infusionsthiere.

Erste Erfahrung. Unser Naturkündiger hat eine Phiole mit siedend heißer Schöpsenfleischbrühe angefüllt. Hierauf

---

und bemühet sich, durch eine Menge mikroskopischer Beobachtungen über vegetabilische und animalische Substanzen zu beweisen, daß solche wirklich in der Natur vorhanden, und unter gehörigen Umständen allezeit bereit und tüchtig sey, neue organisirte Wesen hervorzubringen. Denn wenn man diese Substanzen in gemeines Wasser legt, und nach einiger Zeit mit einem scharfen Vergrößerungsglase betrachtet, so wird man eine veränderte Lage der Theile wahrnehmen, welche sich in kleine Kugeln oder Massen verwandelt haben. Diese schwellen nach und nach auf, fangen an sich zu drehen, zu bewegen, und einige dunkle Zeichen vom Leben zu zeigen. Zuletzt sind sie ganz belebt, schwimmen in der flüssigen Materie frey herum, zum Beweise, daß aus ihnen wirklich lebendige Thiere geworden. Läßt man jene Substanzen noch länger im Wasser liegen, so entstehen immer mehr Thiere darin, bis man endlich ein ganzes unzählbares Heer von obgedachten kleinen Thieren wahrnimmt." —

Herr **Wolff** in seiner **Theorie von der Generation** S. 28. beruft sich ebenfalls auf das Needhamsche System, und hat uns daselbst folgende Beschreibung davon gegeben: „Vom N. will ich nur dieses einzige erinnern: daß auch seine Absicht nicht einmal gewesen seyn kann, die Generation zu erklären. Er hat vielmehr, wenn ich aus dem, was er geleistet hat, seinen Endzweck beurtheilen soll, nur erweisen wollen: daß nicht, wie es vor ihm durchgängig angenommen war, alle organische Körper aus einem Ey entstünden, sondern daß vielmehr in der Natur eine Kraft sey, wodurch auch ohne Aeltern, ohne vorhergegangene Veränderung zweyer Geschlechter, wenigstens mikroskopische Thierchen, wie er sie nennt, hervorgebracht werden könnten, und wirklich hervorgebracht würden. Dieses hat er besonders durch seine

Infu-

Hierauf hat er sie sehr vest verschlossen, gleichsam hermetisch *) versiegelt, und in heiße Asche gesetzt.

Dadurch glaubte er sich gewiß versichern zu können, daß weder in der flüssigen Materie, die er beobachten wollte, noch in dem leeren Luftraume der Phiole, Eyer oder lebendige Insekten wären.

Nichts destoweniger versichert er, habe die Phiole nachher von Thieren verschiedentlicher Größe gewimmelt. Gleich in dem ersten Tropfen, den er unmittelbar nachher beobachtete, da er ihn aus der Flasche gezogen, war ihrer eine ungeheure Menge. Sie waren völlig gebildet, und alle ihre Bewegungen zeigten an, daß sie einen eigenen Willen und Leben hatten **).

Infusionen zu erweisen gesucht, und dieses ist es auch, was er eigentlich sagen will, wenn er so oft in seinem Buche den allgemeinen Schluß macht, worauf alle seine Beobachtungen abzielen: **es ist also in der Natur eine hervorbringende Kraft.**"

Ich überlasse die Entscheidung meinen Lesern, wer unter diesen Schriftstellern, ob Bonnet und Spallanzani, oder Herr Wolff, das Needhamsche System und dessen Sinn besser eingesehen und gefaßt haben. Ueb.

*) Zugeschmolzen. Ueb.

**) Hier ist der Versuch, den Lyonet verlangte. Er setzt in seiner Anmerkung zur Lesserschen Theologie der Insekten, Tom. I. pag. 58. dem Löwenhökschen Versuch den Redischen entgegen. Redi hatte nemlich behauptet: wenn man ein Stück Fleisch in einem Gefäße wohl verwahre, so würde sich darin kein Thierchen erzeugen. Lyonet sagt: Löwenhök nahm zwo unten verschlossene Glasröhren, füllte sie zur Hälfte mit Pfefferwasser an. Das Wasser, das er dazu genommen, war erst gefallenes, in einem seit zehn Jahren nicht gebrauchten porzellainenem Gefäß aufgefangenes Regenwasser. Die eine Röhre wurde oben an der Spitze zugeschmolzen, in der andern ließ er eine ganz kleine Oefnung. Nach drey

Zwote Erfahrung. Gleichen Versuch mit dem nemlichen Erfolg hat er nachgehends mit andern animalischen Substanzen, als mit Blut, Urin, u. s. w. wiederholet.

Drit-

---

drey Tagen untersuchte er das Wasser dieser letztern, und fand darin Thiere von unterschiedlicher Größe, die sich auf allen Seiten bewegten. Den fünften Tag brach er die Spitze der zugeschmolzenen ab. Die Luft fuhr mit Gewalt hinein. Und als er das Wasser dieser Infusion besahe, so fand er runde und ungleich größere Thiere darin, als in der andern gewesen waren. Dieser Versuch, sagt **Lyonet**, scheint den Redischen Erfahrungen gerade entgegen zu seyn, und die aequivocam sehr zu begünstigen. Doch hebt er selbst diese Schwierigkeit auf folgende Art.

Redi zielte bloß auf große Würme und Maden, die schlechterdings in keinem Fleische wachsen, wozu den Fliegen der Zugang verwehret wird. Löwenhöks Versuch aber betrift ganz andere Thiergattungen: Thierchen, deren zehn bis hundert Millionen zusammengenommen kaum die Größe eines Sandkörnchens ausmachen. So klein waren dieselben. Allein Löwenhöks Vorsicht war seines Erachtens doch noch nicht hinreichend. Es konnten sich diese Thierchen oder ihre Eyer schon im Pfeffer, oder in dem gebrauchten Regenwasser, oder wol gar in der Luft des leeren Platzes, in der Röhre finden. Es war also nicht zu verwundern, daß fünf Tage nachher lebendige Thierchen erschienen. Wenigstens hätte Löwenhök sollen das Pfefferwasser selbst in der Röhre kochen lassen, und dann selbige gleich zuschmelzen. Hätte er denn einige Tage nachher doch Thiere darin entdeckt, so wäre der Streit entschieden. Das würde aber, wie **Lyonet** hinzufügt, wol nimmermehr erfolget seyn.

Allein **Needham** hat es gethan, und doch nachher Thiere gefunden. Was wollen wir nun sagen? Das einzige, die Richtigkeit des Versuchs vorausgesetzt, was wir dagegen einwenden könnten, wäre dieses: daß

den-

Dritte Erfahrung. Er hat alle diese Thierchen in seinen gekochten Infusionen mit denen verglichen, die in eben dergleichen flüssigen, aber kalten und offen gelassenen Materien entstanden waren, und beyde vollkommen einerley befunden.

Vierte Erfahrung. In den Infusionen von Mandelkernen und von verschiedenen andern Gesäme hat er nach acht Tagen leichte Bewegungen bemerkt. Ein Atom gab sich oft sehr deutlich von den übrigen Atomen ab, und entfernte sich etwas von selbigen.

Vierzehn Tage nachher, da diese Infusionen angesetzt waren, war die ganze Materie mit unzähligen außerordentlich kleinen bewegten Atomen bevölkert.

In den Infusionen von gestoßenem Korne sahe er unzählige Fäden, welche nach seinem Bedünken vollkommene Thierpflanzen und im Begriff waren, etwas hervorzubringen, und sich von selbst bewegten. Viele sahen aus wie Perlenschnüre oder Rosenkränze. Sie selbst waren keine mikroskopischen Thierchen, aber doch das Principium dazu. Nachdem in der ganzen Substanz, sagt er, eine gewisse Absonderung der Salze und verfliegbaren Theile vorgegangen war, so zerfiel sie in solche Fäden, welche allerley Arten mikroskopischer Thierchen hervorbrachten.

Unser Beobachter fügt hier eine ganz außerordentliche Sache hinzu, welche die gröste Aufmerksamkeit verdient. Ich will sie mit seinen eigenen Worten erzählen.

---

dennoch der Stoff zu diesen Thierchen, oder sie selbst schon in der Infusion gewesen, und nur den höchsten Grad von Hitze ausstehen können, welches an sich nicht ganz unmöglich ist, da wir die Natur dieser Thierchen noch so wenig kennen. Lebt doch der **Bandwurm** in kochend heißem Wasser, und stirbt, so bald man kaltes auf ihn gießt. **Ueb.**

Nachdem sich diese mikroskopischen Thierchen unten im Glase versammlet und alle Bewegung verloren hatten, so verwandelten sie sich aufs neue in eine solche faserichte Substanz, und brachten wieder Thierpflanzen und Thierchen von einer weit kleinern Gattung hervor.

Dergleichen Veränderung geschieht so lange, bis die Fäden und Thierchen, indem sie beständig stufenweise abnehmen, so klein geworden sind, daß man sie mit dem Vergrößerungsglase nicht mehr erreichen kann.

Fünfte Erfahrung. Unser scharfsinniger Naturforscher hat seine Versuche glücklich zu verändern gewust. Anstatt die Saamenkörner einzuweichen, hat er ihnen die Enden abgeschnitten, damit sie nicht keimen möchten, und so hat er sie mit einem Ende auf einen dünnen Kork gespießt und im Wasser fließen lassen.

Diese so eingeweichten Körner treiben bald aus ihrem Untertheile lange und viele Fäden, welche sich im Wasser verbreiteten, und die man schon sehr gut mit bloßen Augen sehen konnte.

Diese Fäden schnitt er ab, that sie in kleine hohle Gläser mit Wasser. Er gebrauchte dazu hohlgeschliffene Brillgläser, die sich sehr gut zu seinen Absichten schickten.

Ihm wurden diese darin herumschwimmenden Stückchen mikroskopische und bezauberte Insuln, die sich vor seinen Augen mit einer unzählbaren Menge Einwohner bevölkerten. Kurz und ohne Bilder zu reden, so sahe er hier abermal alle vorigen Infusionserscheinungen. Er sahe die Fäden neue Gestalten annehmen, sich beseelen und dergleichen gewöhnliche Thierchen hervorbringen, wie in solchen Infusionen zu entstehen pflegen.

Sicher hätte wol niemand diese Fäden eingeweichter Körner für etwas anders als wahren Schimmel, und folglich für eine bloß vegetabilische Materie gehalten. Needham aber macht daraus, wie man siehet, wahre

Thier-

Thierpflanzen, und glaubt: alle Schimmelarten wären just von dieser Art.

Sechste Erfahrung. Vor allen diesen seinen Versuchen hat der Verfasser schon dergleichen Fäden im Mehle des Brandkorns wahrgenommen. Er hatte dies verdorbene Mehl sich beseelen oder lebendig werden sehen, so oft ers naß machte, und wenn es wieder trocken geworden, durfte ers nur mit etwas Wasser anfeuchten, so ging das Spiel von neuem an, und er konnte dies interessante Schauspiel abermal betrachten, wie ers vorher gesehen. Damals verglich er diese Fäden mit den Süßwasseralchen. Es bewegten sich diese mikroskopischen Aelchen nicht so, daß sie fortschlängelten, sondern daß sie sich wie eine Schraube um sich selbst zusammendreheten. So schwankten sie hin und her, und diese wallende Bewegung hörte nicht eher auf, als bis die Feuchtigkeit verdunstet war. Am Brandkorne, welches zwey Jahr lang gelegen, hat er ein gleiches wahrgenommen, so bald ers nur befeuchtet hatte *).

Da nun Needham durch die angeführten nachmaligen Versuche mehr Licht bekam, so hielt er die Fäden des Brandkorns nicht mehr für wahre Aelchen; er glaubte aber doch, sie unter die Infusionsthierpflanzen rechnen, und ihnen gleichen Ursprung beylegen zu müssen.

Sie-

---

*) Nouvelles Decouvertes faites au Microscope, traduites de l'Anglois, à Leide, 1747. p. 9. suiv. S. das alte hamburgische Magazin, I. Band, S. 399.

Sonst kann man auch mit diesem Needhamschen Versuche am Mutterkorne vergleichen das alte hamb. Magazin, IX. Band, S. 432. 436. Wenn man übrigens hiermit meine Gedanken im I. Stück des Naturforschers, Halle, 8. 1774. S. 16. 17. zusammenhalten will, so wird man vielleicht überzeugt werden, daß diese Bewegung im Mehle des Mutterkorns von nichts anders, als von der Vermischung des Wassers mit demselben entstanden sey. Ueb.

Siebente Erfahrung. In dem Milchsafte der Saamenkörner und an einem Stückchen Schmetterlingsflügel, der noch in der Puppe steckte, hat er eben dergleichen Fäden entstehen, herausgehen und lebendig werden sehen.

Achte Erfahrung. Endlich hat er diese Fäden fast in allen Saamenfeuchtigkeiten gefunden. Er hat ihre Bildung, ihre Entwickelungen, ihre Verwandelungs- und Erzeugungsarten beobachtet und zugleich wahrgenommen, daß es hier alles weit geschwinder als in den Infusionen zugehe. Hieraus macht er den Schluß, daß die Saamenthierchen aus diesen Fäden entstünden.

331. Artikel.

Folgen, welche Needham hieraus gezogen. Anmerkungen über diese Folgen. Schreiben des Verfassers an ihn und seine Antwort.

Je mehr man über diese verschiedenen Erfahrungen nachdenkt, desto mehr empfindet man, wie schwer es sey, sich hier von dem Wahren zu überzeugen, und alle Zweifel, die sie erregen, zu zerstreuen. Bey dem ersten Versuch habe ich bereits der Vorsicht gedacht, durch welche Needham die Insekten oder ihren Saamen abzuhalten suchte, von außen in die Phiole zu kommen. Aus diesem Grunde glaubt er nun völlig berechtiget seyn, den Schluß zu machen: als wären die entdeckten Thierchen in der flüssigen Materie selbst vermittelst einer in allen Theilen der Natur ausgebreiteten hervorbringenden Wachsthumskraft entstanden.

Allein ist es denn auch wol andem, daß diese Phiolen so genau verschlossen waren, als wären sie hermetisch versiegelt oder zugeschmolzen gewesen? Sind auch darin wol keine unsichtbare Oefnungen geblieben, die so entsetzlich kleinen Thieren als diese sind, gleichsam Thorwege seyn konnten? Ist es denn schon ausgemacht, daß es keine Thiere oder Eyer gebe, die einen so hohen Grad von Hitze

als

als hier in heißer Asche aushalten können, ohne davon zu sterben oder ihre Zeugungskraft zu verlieren? Ist es schon gewiß, daß sich nicht währender Zeit, da der Beobachter den Tropfen unter das Vergrößerungsglas gebracht, und das Instrument gestellt hatte, in der Luft herumschwärmende Thierchen oder bloß ihren Saamen können in den Tropfen gestürzt haben? Ist es endlich schon außer allen Zweifel gesetzt, daß nicht gewisse Thiere so geschwind wachsen können, daß sie nur wenige Minuten gebrauchen, um völlig gebildet zu erscheinen?

Thiere, die so zu reden nichts als eine dicke Gallert sind, die Straußpolypen haben uns schon ein Beyspiel eines so schnellen Wachsthums gegeben. Folglich könnten sich ja wol Thiere von einer viel zartern oder seltenern Beschaffenheit ungleich schneller entwickeln. Denn die Zeiten der Entwickelungen müssen sich nach den Widerstandsgraden der ersten Theile richten.

Ehe man den wahren Ursprung der Fleischwürme kannte, und ehe eine gesunde Philosophie noch den Verstand aufklärte, so dachte man treuherzig: es brächten sich die durch eine bequeme Gährung in Bewegung gesetzten Fleischpartikeln in Ordnung, und organisirten sich dergestalt, daß daraus Insekten entstünden. Man glaubte nicht, daß sich die Natur in größere Unkosten setzen müste, um so geringe Wesen zu bilden, die kaum den Namen der Thiere verdienten. Wie man nicht im mindesten muthmaßte, daß sie ein Gehirn, ein Herz, Puls- oder Blutadern, einen Magen, unzählige Luftröhren, viele tausend Augen u. s. w. hätten, so schloß man auch leicht: es müste ihre Erzeugung nicht so regelmäßig als bey großen Thieren seyn, deren bewundernswürdige Organisation in die Augen fiele. Redi erschien. Er bedeckte das Fleisch mit einem Netz, er hielt dadurch die Fliegen ab, das Fleisch verfaulte, aber es erzeugte

zeugte sich auch nicht ein einziger Wurm darin *). Waren auch die Maschen der Needhamschen Netze enge genug?

Nimmt man, die Erscheinung gewisser Thierchen in flüssigen Materien zu erklären, seine Zuflucht zu den hervorbringenden oder plastischen Kräften, so setzt man Worte statt der Sachen. Was stellt man sich denn unter diesen Kräften vor? Wie soll sie die Materie organisiren, und die leblosen Partikeln in lebendige Wesen, das Gewächs in das Thier verwandeln? Erfolgt diese wunderbare Operation auf einmal oder stufenweise? Das erstere kann nicht seyn, weil man uns ihren Fortgang beschreibt. Das letzte eben so wenig, oder

---

*) Das Redische Experiment kann noch ein jeglicher Liebhaber der Natur, ein jeglicher Oekonom, der Wahrheit und Ueberzeugung sucht, folgendergestalt nachmachen. Er nehme zwey Gläser, deren eins ins andere paßt. Das inwendige muß etwas kürzer als das seyn, in welchem es steht. In das inwendige Glas lege er ein Stück Fleisch, so wie es vom geschlachteten Thiere abgeschnitten ist. Nun verwahre er das inwendige Glas oben mit einer feuchten Blase, die sich straff anziehen läßt, und sich an die Seiten des Glases genau anschließt. Das äußere Glas binde er mit einem durchsichtigen Flor zu, und nun setze er die Gläser in dem heißesten Fliegenmonat mitten in die Sonne. Die Fliegen werden gewaltig um das Glas herumschwärmen, sich oben auf die Gaze setzen, und auf alle Art versuchen, zu dem Fleische zu kommen. Weil es ihnen aber nicht möglich ist, so stecken sie ihren Legestachel durch die Maschen des obersten Zeuges, und lassen ihre Eyer auf die Blase des inwendigen Glases fallen. Hier wird man in kurzer Zeit viele lebendige Maden erblicken, die aber wegen Mangel der Nahrung sterben. Hätten sie nun das Fleisch getroffen, so würde es bald von Maden gewimmelt, und der Unwissende geschworen haben: es wüchsen Würme im faulen Fleische. Ueb.

oder durch eine Art von Evolution, weil die Entwickelung eine mit allen Organen verbundene Aktion vorausſetzt.

Kann man alſo wol annehmen: das Gehirn werde ſpäter als das Herz gebildet, wenn man die ſo zahlreichen, mannigfaltigen und verwickelten Verhältniſſe in Erwägung ziehet, die das Herz mit dem Gehirn verbinden? Kann man glauben, das Herz wirke eher als das Gehirn, wenn man weiß, daß das Schlagen des erſten die Aktion des andern nothwendig vorausſetzt? Je tiefer man, vermittelſt anatomiſcher Einſichten, die thieriſche Natur zu ergründen ſucht, deſto mehr wird man ſich überzeugen: es habe ein ſo harmoniſches Ganzes unmöglich Stückweiſe entſtehen können. Und ſo man bey dem erſten bleibt, und ſagen will: die Erzeugungskraft bringe ihr Werk auf einmal hervor; ſo frage ich, was man davon für Vortheil habe, dieſe Kraft an die Stelle des Schöpfers zu ſetzen, der nur allein ſo handelt, und deſſen Daſeyn zu beſtreiten, unſer verehrungswürdiger Verfaſſer weit entfernt iſt? Wir verlachen den Epikur, der ſeine Welt aus Atomen entſtehen ließ. Iſt es nicht eben ſo ſehr einer geſunden Philoſophie zuwider, ein Thier aus Schöpſenfleiſchbrühe wachſen zu laſſen?

Die ganze Natur empört ſich wieder die zweydeutigen Zeugungen. Betrachtet nur die mannigfaltigen Verſchiedenheiten bey der Befruchtung und Erzeugung, wovon ich in dieſem und dem vorhergehenden Kapitel gehandelt habe. Inzwiſchen ſind ſich doch alle in der Befruchtungs- und Erzeugungsart ſo ungleiche Thiere darin einander gleich, daß ſie alle von einem Thiere derſelbigen Gattung entſpringen. Die wegen ihrer beſondern Eigenſchaften, womit ſie bezeichnet ſind, von andern Thieren ſo verſchiedenen Polypen haben nicht minder eine regelmäßige und einſinnige (univoque) Erzeugungsart. Ich weiß, wie ſehr man ſich vor den allgemeinen Regeln in Acht nehmen muß, und habe es meines Erachtens genugſam bewieſen. Ich weiß es aber auch, daß die Ausnahmen davon, wenn man ſie annehmen

ſoll,

soll, zumal, wenn sie einem der bekanntesten, allgemeinsten, beständigsten und unveränderlichsten Gesetze entgegen sind, aufs schärfste müssen erwiesen werden. Nun frage ich den Herrn Needham, ob es schon so strenge erwiesen ist, daß die Infusionsthierchen keinen dergleichen Ursprung als andere Thiere oder die Blattläuse haben, die sich ohne Begattung vermehren?

Die Fäden, die Herr Needham in vollkommene Thierpflanzen verwandelt, sind sie das auch wol wirklich? oder haben wir etwa schon Beweise, daß es wahre Thierpflanzen gebe: Wesen, die zugleich und im eigentlichsten Verstand Pflanzen und Thiere wären? Diese Frage zu entscheiden, müste man den eigentlichen Charakter kennen, der das Thier von der Pflanze unterscheidet; und diejenigen, die dieser Sache am meisten nachgedacht, bekennen ihre Unwissenheit offenherzig. Wenn man von einem Thiere alles wegdenkt, was es mit der Pflanze gemein hat, so muß man erstaunen, wenn man sieht, daß auch nicht ein einziges Kennzeichen übrig bleibt, daß man als unterscheidend betrachten könnte. Boerhav sagte: die Pflanze werde durch äußerliche, das Thier durch innerliche Wurzeln ernähret. Er verglich die Milchadern mit den Wurzeln. Giebt es aber keine Zeit, da sich der Mensch, das vollkommenste unter den Thieren, durch äußerliche Wurzeln ernähret? Treibt nicht der Embryo in der Bärmutter gewisse Wurzeln? Und sind nicht die in dem Mittelpunkte der Gallen wachsenden Eyer sonderbare Thiergattungen, die sich nach Art der Pflanzen nähren *)?

Sollte uns aber nicht die Reizbarkeit, diese so merkwürdige Eigenschaft der Muskelfiber, einen deutlichern Unterscheidungscharakter geben? Allein ist es schon gewiß, daß kein Pflanzentheil reizbar sey? Thiere, die man aus abge-

*) S. Art. 325.

abgeschnittenen Stücken vermehret, oder die man pfropfet; Thiere, die sich natürlicher Weise durch Zweige vermehren, sind also eben so wenig wahre Thierpflanzen als eine Raupe oder ein Hund. Es sind bloß Thiere, welche mehrere Eigenschaften mit den Pflanzen gemein haben als die Raupe oder der Hund. Eine Thierpflanze würde, eigentlich zu reden, weder Thier noch Pflanze seyn; es würde eine besondere Klasse, eine neue Mischung, eine neue Sprosse in der Stufenleiter der Natur ausmachen *).

Allein die Needhamschen Fäden habe Bewegung und eine Art von Leben. Es geben sich davon Atomen loß und entfernen sich etwas. Der Stengel und die Zweige einiger Straußpolypen thun das auch, und es geben sich ebenfalls davon Atomen ab. Wären die Polypen auch so klein als die Infusionsthiere, würden wir nicht ihre wahre Natur verkennen? Würden wir denn die Gestalt des Thiers erklären können? Würden wir wol den bewundernswürdigen Haufen von Zweigen, Aesten und Glocken so deutlich wahrnehmen? Würden wir die natürliche Zertheilung dieser Glocken und das alles errathen, was eine Vermehrung betrifft, davon wir im ganzen Thierreiche noch kein Beyspiel haben? Ich will damit gar nicht behaupten, als gehörten die Infusionsthiere zum Polypengeschlecht; ich kenne die Struktur, den Ursprung und die Vermehrungsart dieser Thierchen noch gar nicht. Ich will nur zu verstehen geben: ihre ausnehmende Kleinheit gestatte es nicht, einen sichern Ausspruch zu thun, was sie sind.

Needham schließt noch aus seinen Beobachtungen: es wären die sich von den Fädenchen abgebenden Thierchen durch selbige hervorgebracht. Davon aber sehe ich keinen Be-

*) Man vergleiche hiermit die lesenswürdige Vorrede des Herrn Justitzrath Müllers vor seiner Vermium &c. historia, unter der Aufschrift: *Infusoria*. Ueb.

Beweiß. Sollten nicht Luft- oder Wasserthierchen von so entsetzlicher Kleinheit, die sich in großer Menge in die Fadenförmige Substanz der Saamenkörner begäben, die sich darin nährten, entwickelten und vermehrten, die sich hernach nach einander davon abgäben; sollten nicht, sage ich, solche Thierchen dergleichen vollkommen ähnliche Erscheinungen verursachen können, als hier unser Beobachter erzählet? Dies behaupte ich auch von dergleichen Thierchen, die sich in Schimmel einquartieren und vermehren, wie viele Insekten in verschiedenen Pflanzentheilen thun.

Die in den Saamenfeuchtigkeiten entdeckten Fäden können von einer ganz andern Natur als die hier in den Infusionen seyn, und ich finde es von jenen nicht besser als von diesen bewiesen, daß daraus die Saamenthierchen eben so als die Infusionsatomen aus der gedachten Art von Schimmel entstehen sollten. Wir kennen jener ihren Ursprung noch nicht. Es ist schon viel, daß wir wissen: sie existiren. Sind wir in Absicht des Ursprungs anderer Würme des menschlichen Körpers, welche gegen diese ungeheure Kolossen sind, weiter gekommen? Können wir deshalb schließen: sie müsten durch eine hervorbringende Kraft, oder durch die Zusammenkunft gewisser organischen Partikeln entstanden seyn, welche das Gewächs mit dem Thiere gemein habe? Können wir aber dabey jene Ichneumonsfliegen vergessen, welche ihre Eyer in den Körper lebendiger Insekten, und andere kühnere Fliegen, welche sie in die Nase der Schaafe, in den Mastdarm der Pferde und in die Kehle der Hirsche legen? Wie viel unsichtbare und in diesem Stück jenen Fliegen ähnliche Insekten geben vielen tausend Thierchen ihren Ursprung, über welchen man sich in eiteln Systemen verliert?

Ich habe gesagt: Needham habe es eingesehen, daß die vermeynten Aelchen, die er im Brandkorne zu sehen glaubte, solche Filamente oder Thierpflanzen, als die in den Infusionen wären. Sein fürtreflicher Uebersetzer, dessen

philosophischer und heller Kopf noch schwerere und dunklere Materien als diese aufklären würde, macht über diese vorgeblichen Aelchen eine wichtige Anmerkung, welche uns, wenn sie nur etwas tiefer ginge, den Schlüssel zu diesen Entdeckungen geben würde. Hier ist sie.

„Es begegnet, sagt er *), diesen Aelchen oft genug, daß sie zerreißen, und alsdenn sieht man aus ihrem Leibe viele schwärzliche und in eine feine Haut eingeschlossene Kügelchen kommen. Nun habe ich mehrmalen wahrgenommen, daß aus diesen Kugelklümpchen kleine Körperchen heraustraten, die mit vieler Geschwindigkeit im Wasser schwammen. Sind also solche Kügelchen, die man im Leibe des Aelchens wegen seiner Durchsichtigkeit nicht entdecken konnte, kleine Thiere, die im Aale wie in einem Futterale eingeschlossen waren? Will man diese Frage gehörig entscheiden, so muß man ein Aelchen so lange beobachten, bis daß man alle Kügelchen aus ihm herauskommen sieht, und Achtung geben, was alsdenn sowol aus ihm selbst als aus den ausgetretenen Kügelchen wird."

Gewiß, der beste Weg, den man einschlagen kann, die geheime Geschichte dieser Körperchen zu erforschen, und hätte das Needham gethan, wir würden uns vielleicht anjetzt nicht mehr mit bloßen Muthmaßungen behelfen dürfen. Man merke wohl, daß der Uebersetzer nicht behaupte: es wären die Aelchen oder Fäden Thierpflanzen, welche die kleinen Thierchen hervorbrächten. Der Augenschein hat ihm diese Idee nicht einkommen lassen. Er begnügt sich auf eine vernünftige Art nur mit der Erzählung des gesehenen, und er versteht die Kunst zu sehen sehr gut. Es begegnet, sagt er bloß, den Aelchen sehr oft, daß sie sich zerreißen, und dann siehet man schwärzliche Kügelchen aus ihnen herauskommen. Er fügt hinzu: er habe

*) Nouvelles Decouvertes faites avec le Microscope &c. pag. 103.

mehrmalen aus diesen Kügelchen kleine geschwind schwimmende Körperchen heraustreten sehen.

Doch getrauet er sich nicht zu entscheiden, ob diese kleinen Körperchen wirkliche Thiere sind. Laßt uns aber gleichwol mit einem Needham annehmen: daß sie es wirklich sind, weil sie in das Fadengewebe als in ein Futteral eingeschlossen zu seyn scheinen: sollte das nicht ein Vermuthungsgrund seyn, daß dies Futteral ein Werk von ihnen wäre? Folglich würden die merklichen Bewegungen der Futterale von den Bewegungen dieser Thierchen, wo nicht auch von dem natürlichen Triebe der Saamentheilchen oder der Wirkung des Wassers auf selbige herrühren.

Dem sey wie ihm wolle; diese artige Observation ist meines Erachtens ein offenbarer Beweiß, daß die Needhamschen Fäden des Brandkorns keinesweges wahre Thierpflanzen sind, welche andere Thierchen hervorbrächten. Und da ich gewiß versichert bin, es sind diese Fäden von gleicher Natur, wie die in den Infusionen, so können wir daraus schließen, daß diese letztern solches eben so wenig, sondern vermuthlich gewisse Behältnisse sind, worin diese Thierchen oder bewegte Kügelchen wohnen.

Ich will jetzt nicht den Ursprung dieser Behältnisse, noch ihre Natur und Bildung, oder warum sie zerreißen u. s. w. zu errathen suchen. Ich will nur meine Leser gegen solche Folgen zu verwahren suchen, die nicht unmittelbar aus diesen Faktis fließen, und allem dem, was wir von der Geschichte der Thiere gewisses wissen, entgegen sind.

Ich bin also der Untersuchung überhoben, woher diese beständige stufenweise Abnahme der Fäden und Thierchen komme, oder der Idee des Verfassers zu Folge, woher diese stufenweise Verwandelung der Thierpflanzen in Thiere, und der Thiere in stets abnehmende Zoophyten entstehe. Dieses sind aber nichts als bloße Scheine, und Needham hätte es gewiß eingesehen, wenn ihm seine Augen, die uns so viele Dinge entdeckt haben, gestattet

hät-

hätten, diese Beobachtungen, welche seiner Seits neue Kräfte erforderten, aufs neue wieder vorzunehmen.

Der Herr von Reaumür hat sich indessen durch diese Scheine nicht irre machen lassen. Man erinnere sich dessen, was er deshalb an den Trembley schrieb, und mir selbst in einem seiner Briefe versichert hatte *). Es ist ganz falsch, sagte dieser große Beobachter, der in der Natur nichts sahe als was darin war; es ist falsch, daß die Geschlechte dieser Thierchen von immer kleinern Thierchen herrühren sollten, wie Needham und Büffon behauptet haben. Vielmehr geht hier alles wie gewöhnlich zu, daß die Kleinen nach und nach größer werden.

Sollte man übrigens nur im mindesten glauben, als hätte ich die Needhamschen Gedanken über die Entstehungsart der Infusionsthierchen zu stark eingeschränkt, so darf ich nur, um diesen Verdacht abzulehnen, die folgende Stelle des Verfassers selbst anführen. Die mikroskopischen Thierchen, heißt es, werden nicht auf die gewöhnliche Weise erzeuget, und vermehren sich auch nicht auf die Art; allein sie dienen indessen doch zum Schlüssel bey der Erzeugung anderer Thiere. Zwar erwecken diese Ausdrücke eben keine recht klare Begriffe. Doch entwickelt er sie ein wenig, wenn er von den Kleisteraalen redet, und sagt uns, daß sie Lebendiggebährende sind, und sich so lange zu vermehren fortfahren, als sie in ihrem gehörigen Elemente sind. Doch setzt er ebenfalls hinzu: ihr erster Ursprung sey eben so beschaffen als aller mikroskopischen Thierchen ihrer. Ja er giebt zu verstehen, daß ehe sie in den Aalstand kämen, so litten sie mehrere Veränderungen als die Infusionsthiere, und gelangten endlich in den Ey- oder Puppenstand, aus welchem sie denn unmittelbar in den Aalstand übergingen.

*) S. Art. 135.

Man siehet aus dieser kurzen Erzählung, daß Needham von diesen Aelchen eben wie Büffon denke *), und keiner von beyden giebt uns einen sichern Beweiß von der Wahrheit einer so seltsamen Meynung. Ich selbst möchte es mir gern ausreden, daß ein so großer Geist als Needham, den ich so aufrichtig verehre, keine solche widersinnigen Dinge angenommen hätte. Ich ersuche ihn hierdurch, aufs neue diesen Begebenheiten und ihren unmittelbarsten Folgen nachzudenken, und erwarte von seiner Billigkeit und aufrichtigen Wahrheitsliebe: er werde es einsehen, daß seine Folgen viel weiter gehen, als es die Beobachtungen gestatten. Uebrigens wird er mir die Freyheit verzeihen, mit der ich mich über seine Meynungen herausgelassen. Nie werde ich damit die andern köstlichen Entdeckungen verwechseln, womit er die Naturgeschichte bereichert hat.

Ich habe anderswo gesagt: es wären die empfindenden Wesen so mannigfaltig abgeändert und vermehret, als es der Plan der Schöpfung erlaubte. Die rohe Materie hat die organische, und diese wieder die Seelen oder die einfachen Substanzen zum letzten Endzweck, welche damit vereiniget sind, und dadurch mancherley Abänderungen bekommen. Ein Partikelchen todte oder lebende Materie dient denen ihm zugewiesenen Thierchen zum Aufenthalt, oder zur Nahrung. Was im Großen in einem an freyer Luft verfaulenden Stück Fleisch geschiehet, das erfolgt im Kleinen in einem Infusionstropfen oder Saamenkörnchen. Ohne von denen sich auswärts befindlichen Thieren, gegen deren Annäherung man bey dergleichen Versuchen nicht vorsichtig genug seyn kann, etwas zu fürchten zu haben, können sich ja ihre Eyer oder ihr Saame vielleicht noch länger als einige Arten Polypeneyer **) im Trocknen erhalten,

*) S. Art. 310.
**) S. Art. 317.

ten, und neue Geschlechte erzeugen, deren Ursprung man anderwärts sucht. Sollte das hier nicht eine der Hauptursachen der Erscheinungen im Brandkorne seyn, die ich bey der sechsten Erfahrung des vorigen Artikels angeführt?

Als ich dies **Kapitel** geendiget hatte, glaubte ich an den **Needham** schreiben zu müssen, und ihn zu bitten, mich zu belehren: ob er noch immer dieselben Gedanken vom Ursprunge solcher Thierchen hätte. Denn lieber hätte ich gedacht, er hätte sie fahren lassen. Hier ist der Auszug meines Schreibens an ihn vom 31 December 1761.

„Haben Sie seit Ihren in den philosophischen Transak„tionen bekannt gemachten Beobachtungen von den mikro„skopischen Thierchen nichts neues an ihnen entdeckt? Sind „Sie noch immer in den alten Gedanken von ihrem Ur„sprunge? Denken Sie noch stets, daß sie aus den Fä„den entstehen, die Sie für Thierpflanzen halten? Blei„ben Sie noch bey der stufenweisen Abnahme dieser Fäden „und Thierchen, bey der Verwandelung der Fäden in „Thiere und der Thiere in Fäden, die allmählig so lange „abnehmen, bis sie dem Vergrößerungsglase unsichtbar „werden? Haben Sie nicht Ihre artigen Versuche über „das Brandkorn wiederholt; ich meyne die beseelten „Fäden, die Sie in dem darin befindlichen verdorbenen „Mehle fanden?“

Hierauf antwortete mir **Needham** folgendergestalt:

„Ich habe noch keinen Grund gefunden, meine Meynun„gen vom Ursprunge gedachter Thierchen zu ändern. Ich „habe seitdem die nemlichen Versuche, und zwar mit glei„chem Erfolg sehr oft wiederholt, und noch vor Kurzem „hat ein Professor von Reggio *) an mich geschrieben:

*) Der Abt Spallanzani.

„er habe just eben dieselben Beobachtungen angestellet „und viele andere hinzugefüget, um meine Meynungen in „dieser Sache zu bestätigen. Er ist im Begriff, dieselben „in Briefen bekannt zu machen, und Sie werden sie bald „zu sehen bekommen.“

In Erwartung dieser neuen Beobachtungen getrauete ich mir schon vorherzusagen: sie würden keinesweges erweislich bestätigen, daß gedachte Thierchen einen so seltsamen Ursprung hätten, als Needham gedacht und noch denkt. Ich lasse es also für diesmal, ohne zu wanken, bey denen dem Urtheil denkender und unpartheyischer Leser vorgelegten Betrachtungen bewenden *).

*) Unser Verfasser hat recht geweißagt. Der Abt Spallanzani hat nichts weniger gethan, als die Needhamschen Meynungen bestätiget. Er hat vielmehr das Gegentheil erwiesen, und durch seine schönen und richtigen Versuche sein ganzes System umgeworfen. Außer seinen eigenen physikalischen und mathematischen Abhandlungen, Leipzig, 8. 1769. III. Abhandlung, S. 120. ff. vergleiche man damit Bonnets Palingenesie, S. 489. ff. Ueb.

VII. Kapitel.

Gedanken über die Befruchtungsart bey den Thieren.

332. Artikel.

Zweck des Verfassers.

So viel verschiedene Begebenheiten ich in diesem Werke für die Entwickelung gesammlet habe, so viel hinreichende Beweise haben wir auch daran, daß die organisirten Körper nicht eigentlich erzeuget werden, sondern ursprünglich im Kleinen präexistiren. Bey der Erklärung des großen Geheimnisses der Erzeugung kommt es also darauf an, daß wir die physischen Ursachen aufsuchen, welche die ersten Entwickelungen dieser Körper bewirken. Denn wenn nichts erzeuget wird, so entwickelt sich alles, und es giebt eben so wenig wahre Erzeugungen, als wahre Verwandelungen.

Die schönen Hallerschen Beobachtungen über das Hühnchen im Ey haben uns das gezeigt, woran man nicht gedacht hatte: es präexistire darin der Embryo schon vor der Befruchtung *). Oben **) haben wir gesehen, wie ich bereits einige Jahre vor dieser wichtigen Entdeckung mit diesem Grundsatze angefangen hatte: es sey die Saamenfeuch-

*) S. Art. 142. 143. ff.
**) S. Art. 25. 26. 27. 28. 29. 38. ff. 141.

tigkeit nichts als eine reizende und nahrhafte flüssige Materie, welche in das Ey eindränge, und darin eine Ursach zur Entwickelung des Keims werde *). Darüber wagte ich einige Muthmaßungen, die ich aber für nichts weiter ausgab, als was sie waren **).

Gegenwärtig ist meine Absicht nicht, diese Muthmaßungen zu entwickeln, und auf alle verschiedene mir bey dieser Gelegenheit vorkommende Fälle anzuwenden. Diese umständlichere Arbeit verspare ich für einen **dritten Band**, den ich vielleicht noch herausgeben werde †). Jetzt will ich mich nur mit allgemeinen Betrachtungen begnügen, die mir ganz natürlich aus diesen Begebenheiten zu fließen scheinen.

333. Artikel.

Allgemeine Grundsätze bey der Befruchtung.

Ein unbefruchtetes Ey hat doch seinen **Keim**. Dieser unsichtbare darin verschlossene Keim wird sich niemals entwickeln, weil ihm eine zur Entwickelung nothwendige **Bedingung**, die **Befruchtung** fehlt.

Die Befruchtung bringt also den Keim, der vorher bey dem Männchen gewesen wäre, nicht erst in das Ey oder

---

*) S. Art. 43.

**) S. Art. 24 und 44.

†) Dieses Versprechen wiederholt der **Verfasser** im letzten Artikel dieses zweyten Bandes. Gern hätte ich diesen **dritten Band** aus seinen Händen empfangen, und zugleich mit diesen ans Licht gestellet. Allein er hatte, wie er mir in seinem **letztern Schreiben** versichert, theils noch nicht genug dazu gesammlet, theils noch nicht Zeit gehabt, das bereits gesammlete in Ordnung zu bringen. Indessen haben wir das Vergnügen, solchem mit angenehmer Sehnsucht entgegen zu sehen. **Ueb.**

oder in das Bläschen hinein. Eben so wenig giebt sie auch organische Partikelchen her, welche sich vermittelst gewisser Beziehungskräfte mit den organischen Partikeln des Weibchens vereinigten, und solchergestalt die Frucht hervorbrächten; sondern der vom Anfange im Ey oder in dem Bläschen befindliche Keim empfängt die Saamenfeuchtigkeit, welche das Männchen als das Principium eines neuen Lebens hergiebt. Dadurch wird er in den Stand gesetzt, sich zu entwickeln und aus den engen Grenzen, worin er eingeschlossen war, herauszutreten.

Je mehr sich nun der Keim entwickelt, desto größer wird zugleich sein **körperlicher Umfang** und die ganze **Masse**. Folglich wirkt in ihm eine **antreibende** oder **ausdehnende Kraft**, und es kommen **fremde Partikeln** hinzu, sich seinen **Elementartheilen einzuverleiben**.

Diese **Einverleibung** setzt die **Ernährung**, und solche den **Kreißlauf** voraus. Die Nahrungssäfte müssen allen Theilen zugeführet werden, um sich mit ihnen zu vereinbaren, und das ist eine der Hauptabsichten des Kreißlaufs.

Gleichwie die Saamenfeuchtigkeit kein völliges Ganzes bildet, so bildet selbige auch eben so wenig einen ergänzenden Theil dieses Ganzen. Sie bringt also dem Embryo kein neues Herz zu, das er nicht schon gehabt, sondern sie giebt dem **präformirten** Herzen desselben eine Wirksamkeit, ohne welche es nicht dazu gelangt wäre, den Widerstand der **vesten Theile** aufzuheben.

Die **physische** Ursach der Bewegungen des Herzens liegt in seiner **Reizbarkeit**. Solches beweisen oft wiederholte Versuche *). Die Saamenfeuchtigkeit ist also ein **reizbares** Mittel, welches durch seinen dem Herzen des Em-

*) S. Art. 285. ingleichen die Hallersche Dissertation von der Reizbarkeit, und von den Bewegungen des Herzens.

Embryons gegebenen Reiz demselben einen gewissen Grad von Kraft beybringet, den es von nichts anders, als allein von dieser Saamenfeuchtigkeit bekommen konnte.

Die einer beweglichen Sache einmal beygebrachte Bewegung erhält sich darin vermittelst der immer in dem Muskel bleibenden und solchem anhängenden Reizbarkeit. Folglich ist nun die kleine Maschine aufgezogen; ihr Spiel ist aber nicht bloß die Bewegung einer Uhr.

Die Feder, das Getriebe, die Räder unserer kleinen thierischen Maschine müssen allmählig neue Gestalten und neue verhältnißmäßige Lagen annehmen. Kurz, sie müssen wachsen, sich auswickeln, und die Veränderungen der Gestalten und Lagen hängen von der Entwickelung ab *).

Die Entwickelung setzt die Wirkung eines flüssigen Wesens voraus. Es wird also ein flüssiges Wesen durch das Herz des Embryons in seine Pulsadern getrieben, die es zu allen Theilen führen, von da es wieder durch die Blutadern ins Herz zurückgebracht wird.

Dieses flüssige Wesen muß nach der erschrecklichen Feinheit der Keimgefäße eingerichtet seyn. Ein Blut, wie das unsrige, würde nicht hineinkommen können. Das Blut des Embryons ist anfänglich eine durchsichtige und fast ungefärbte Feuchtigkeit. Es wird aber bald gelblich, hernach röthlich, endlich roth. Ich bitte hierbey wieder den 165 Artikel nachzulesen.

Das im Embryo cirkulirende Fluidum bekommt also nach und nach immer gröbere Partikeln, die seine erste Grundfarbe je mehr und mehr verändern. Folglich war es anfänglich sehr fein, sehr verdünnet und vermuthlich mit fremden Theilen weniger vermenget. Allein der beständige Trieb des Herzens erweitert die Mündung der Gefäße, die noch ausnehmend biegsam sind. Hierauf wird das

Blut

*) S. das IX. Kapitel des I. Bandes.

Blut dicker, es färbt sich, und wird nun immer ungleichartiger.

Die merklichere oder unmerklichere Aehnlichkeit der Kinder mit den Aeltern, hauptsächlich die entscheidendere Aehnlichkeit des Mauleſels mit dem Esel und der Stute müssen ihre Grundursach allein in der Befruchtung haben. Folglich hat der männliche Saame auf die vesten Theile des Embryons einen solchen Einfluß, der sich auf die ganze Lebenszeit des Kindes oder des Maulthiers erstreckt; denn die Züge, die er ihnen eindrückt, verlieren sich niemals wieder.

Diese Aehnlichkeit gehet nicht bloß aufs Aeußerliche, sondern auch auf das Innerliche des Embryons. Das Maulthier hat eine Stimme, welche mit der Stimme des Esels, aber gar nicht mit einer Pferdestimme übereinkömmt. Das Werkzeug der Eselsstimme ist zusammengesetzter als man denkt, und welches uns ein geschickter Zergliederer bis zur Bewunderung zu erklären gewust *). Eine Trommel von einer ganz sonderbaren Struktur, die in der Kehle liegt, ist der Hauptheil dieses Instruments. Nun findet sich diese Trommel, die der Esel hat, beym Maulthiere wieder, aber dem Pferde mangelt sie gänzlich.

Der Saame dringt also in den Keim, und sein Einfluß begnügt sich nicht bloß mit der Beseelung des Herzens. Das im Eyerstock der Stute im Kleinen abgezeichnete Pferd empfängt auch vom Eindrucke dieses Saamens ein Werkzeug, das es ursprünglich nicht hatte. Folglich scheint es der Saame des Esels in das Maulthier zu verwandeln.

Damit nun aber der Saame dergleichen Veränderungen im Embryo wirke, so muß meines Erachtens von zwey Dingen eines geschehen: entweder muß er selbst durch die Pulsadern des Embryons zu allen Theilen gehen; oder

er

*) *Herissant* Mem. de l'Acad. 1753. p. 287. 4.

er bestimmt dessen Säfte, sich stärker oder schwächer in gewisse Theile zu ergießen.

Der Ueberfluß der Säfte reicht allein hin, einen Theil augenscheinlich zu verändern. Einige Blattfibern werden eine dicke Galle, wenn sie zu viel Säfte haben; und wie viel thierische Schwulstknoten haben nicht eben dergleichen Ursprung? Hingegen hungert der Mangel der Säfte die Gefäße aus. Sie verlöschen zuletzt, und ein solcher Theil wird beynahe unkenntlich, wo er nicht gar vergehet.

Die traurigen Wirkungen der männlichen Entkräftung zeigen sattsam an, daß die Saamenfeuchtigkeit auf die Nerven gehe, und den Lebensgeistern sehr analogisch ist, wovon sie vielleicht ganz geschwängert ist. Nun scheint aber der feinste Theil einer so durchgearbeiteten Feuchtigkeit vollkommen geschickt zu seyn, in die unendlich feinen Keimgefäße zu dringen. Die Erfahrung lehrts, daß sie ihn ganz durchdringe. Sie könnte auch wol darin cirkuliren, und vermittelst ihrer unmittelbaren Wirkung auf verschiedene Theile die so merkliche Aehnlichkeitszüge hervorbringen, deren Ursachen wir zu entdecken suchen. Dies hatte ich in meinen ersten Gedanken angenommen, und im dritten Kapitel des ersten Theils angeführt.

Wird nun in den Maulesel nichts hineingezeuget, so sind es auch seine lange Ohren und die Trommel seiner Kehle nicht. Eben so wenig ist das Bündel von Flechsen und die zäserichten Streifen, die man bey dem Pfropfen des Hahnensporns auf den Kamm bemerkt, eigentlich hineingezeugt. Inzwischen kann sie doch die feinste Zergliederung weder im Sporn noch im Kamme entdecken. Gleichwol waren sie darin, aber unter einer andern Gestalt, und durch das Pfropfen haben sie nur die Gestalt, unter der sie sichtbar geworden sind, bekommen *).

Das

*) S. Art. 271.

Das Herz des Küchleins zeigt sich anfänglich nur unter der Gestalt eines halben Ringes. Keine Herzkammern, keine zum wenigsten scheinbare Herzohren. Sehet in den schönen Hallerschen Nachrichten, wie die bloße Auswickelung diese verschiedenen vorher unsichtbaren oder sehr unförmlichen Organen zu Tage bringe *). Siehet man also in der Kehle des Pferdes die Trommel nicht, die im Esel so sichtbar ist, so folgt daraus gar nicht, daß in des ersteren Kehle kein Theil gewesen, der nicht, da er vom Eindruck des Saamens gewisse Abänderungen bekommen, alle Dienste dieses Instruments verrichten, und also dem Esel ähnlich werden könne.

Daß aber der Saame auf gewisse Theile wirke; daß er sie abändere; daß er sie keimen, wachsen, sich entwickeln und reifen lasse; solches erhellet offenbar aus der Veränderung der Stimme, aus dem Wachsen der Geweihe, der Hauer, der Kammhörner, des Barts und so vieler anderer Begebenheiten von dergleichen Art, die man wol schwerlich in Zweifel ziehen kann.

Wird die Stimme durch den Saamen abgeändert, so kann es nur auf die Art geschehen, daß er das Organ der Stimme selbst abändert, und kann er in Erwachsenen, deren stark entwickelte Fibern schon einen hohen Grad von Vestigkeit erreicht haben, eine solche Wirkung hervorbringen; was für Veränderungen sollte er nicht im Keime selbst, der beynahe nichts als ein organisirter Schleimtropfen ist, in dem Organ der Stimme wirken können?

In der ersten Zeit, da alles unbegreiflich zart ist, kann der kleinste Vorrath von Materie, die leichteste Bewegung, die Oekonomie eines Theils, und solchen Theil auf immer verändern. Denn dieser Theil wird genährt und wächst. Die empfangenen Nahrungsatomen ordnen sich nach

*) S. Art. 144. 146.

nach gewissen dazu gekommenen Abänderungen. Sie verstärken also auch den ursprünglichen Eindruck des Saamens. Sie machen ihn recht merklich, dauerhaft, unauslöschlich. Ich verweise auf den 170 Artikel.

Man hat es zu leicht geglaubt, daß die Saamenfeuchtigkeit dem Embryo die ergänzenden Theile gäbe. Man hat selbst Theile des Embryons, die durch die Wirkung dieser Feuchtigkeit ursprünglich und gleich Anfangs abgeändert waren, für solche gehalten. Eine genauere Prüfung würde es gewiesen haben, allein man hat zu übereilt geschlossen. Das Hühnchen gehört der Henne, das Maulthier der Stute zu. Die Beweise davon sind unmittelbar *), alles übrige ist mittelbar und gehet schief. Laßt uns unsere Schlüsse auf den sichersten Grund bauen.

Die **Trommel** des Maulthiers kann diesem Werkzeuge des Esels ähnlich seyn; sicher aber ist es keines dergleichen, als dieser hat. Ich bitte den Herrn **Herissant**, neue Untersuchungen und noch feinere Zergliederungen damit anzustellen. Ich wollte es fast vorhersagen: er würde wenigstens so viel Unähnlichkeiten als Aehnlichkeiten finden.

Reaumür **) und Büffon ***) bekennen beyde: sie hätten noch keine vollkommene Kenntniß der **Maulthiere** erlangt. Die Resultate ihrer Erfahrungen waren nicht beständig einerley, und oft sind ihnen die Versuche selbst nicht gelungen. Ein offenbarer Beweiß, daß es nicht so leicht sey, hierin die Beziehungen auf das Männchen zu bestimmen.

Laßt uns also beobachten, zergliedern, vergleichen. **Der Stier hat vier Magen, die Eselin nur einen.** Aus der

---

*) S. Art. 142.

**) Art de faire éclorre les Poulets; &c. Tom. 2. pag. 371. 2 ed.

***) Hist. Nat. Tom. V. pag. 61. suiv.

der Begattung eines Stiers mit einer Eselin entstehet ein Mittelthier oder ein Jumar. Davon haben wir aber noch keine Zergliederung, so sehr sie auch zu wünschen wäre. Sind die Grundsätze, womit ich angefangen, wahr, so muß der Jumar nicht die vier Magen von seinem Vater haben. Es ist aber möglich, daß der eine Magen, den er im Eyerstocke seiner Mutter hatte, vom Einflusse des Saamens große Veränderungen leidet, und solche so weit gehen, daß der Magen deßhalb getheilt oder vielfach zu seyn scheint.

Man versichert, es entstehe aus der Begattung eines Hahns mit der Ente ein Bastart, der Hahnenfüße habe. Ich urtheile von diesen Füßen eben so, als von der eigentlich sogenannten Trommel des Maulesels. Ja ein gleiches Urtheil fälle ich auch von der Familie auf der Insel Maltha, deren Geschichte der Herr von Reaumür erzählet, darin die einzelnen Personen alle mit sechs Fingern an den Füßen und Händen zur Welt kommen sollen *).

Waren aber diese Hahnenfüße auch wol wirklich dergleichen? Diese überzähligen Finger, waren es auch rechte Finger? Hatten beyderley auch sowol innerlich als äußerlich eben die Struktur, welche diese Theile haben müssen? Das sind die Punkte, wovon wir noch nicht genugsam unterrichtet sind, einen sichern Ausspruch zu thun. Eine etwas beträchtliche Veränderung in den Füßen der Ente, eine übermäßige Verlängerung gewisser knochichter oder häutichter Theile in den Händen und Füßen, können leicht eine Irrung veranlassen, und Gelegenheit geben, allgemeinere Folgen, als die Prämissen zulassen, daraus herzuleiten.

Noch

*) Art de faire éclorre les Poulets &c. Tom. II. pag. 377, & suiv. ed. 2. S. unten Art. 355.

Noch einmal, und kann ichs zu oft wiederholen? das Hühnchen war schon vorher ganz gebildet im Eye da, ehe es vom Hahn befruchtet worden. Sollte der Saame des Männchens, statt der schon vorhergebildeten Füße des Embryons, Füße einer andern Gattung hervorgebracht haben? Hat man wol bedacht, was dergleichen Substitution in einem so harmonischen Ganzen voraussetzen würde? Sagt man also: der Saame **verwandele**; würde denn eine solche Verwandelung dem gesunden Menschenverstande weniger als die Verwandelungen der Poeten entgegen seyn?

334. Artikel.

Zween Hauptpunkte, welche aufzuklären übrig bleiben.

Dieses waren also einige allgemeine Grundsätze von der **Befruchtung**. Die ich im **dritten**, **fünften** und **sechsten Kapitel** des **ersten Theils** aus einander gesetzt, haben mit diesen eine große Aehnlichkeit. Damals aber fehlte mir ein wesentliches Faktum, welches noch nicht entdeckt war, und das ich nur voraussetzen konnte. Nachher hat die Natur selbst den Ausspruch gethan. Die Präexistenz des Keims ist erwiesen, und ich sehe, daß ich richtig geschlossen habe.

Ist man gleich darin viel zu weit gegangen, daß man angenommen: der Saame brächte dem Keime die ergänzenden Theile zu, so kann man doch auf der andern Seite nicht in Abrede seyn, daß er darin nicht große Veränderungen verursache. Ich nehme immer den **Mauleſel** als das merklichste und entscheidenste Beyspiel an.

Zwey Stück sind also nur noch auszumachen, so ist das Geheimniß der Erzeugung enthüllet. Erstlich muß man zeigen, wie der Saame zum Keime komme, und zweytens, wie er auf ihn wirke und ihm die unauslöschlichen Züge eindrücke, die den **Mauleſel** so kenntlich machen.

335. Artikel.

Wie der Saame zum Keime kommen kann. Malpighis Entdeckungen über die Befruchtung der Schmetterlingseyer. Anmerkung des Verfassers über diese Sache.

Wir haben Beweise, daß der Saame auch von Außen wirkt. Die Eyer der Fische *), und noch sicherer die Froscheyer **), werden solchergestalt befruchtet. Das Männchen läßt seinen Saamen über sie herstreichen. Man kann also annehmen: das Ey habe äußerlich kleine Oefnungen oder Saugeröhren an sich, wodurch es die befruchtende Feuchtigkeit in sich ziehe.

Man hat viel über die Frage gestritten, obder Saame in die Bärmutter gehe. Diejenigen, welche es leugnen, lassen ihn durch alle lange und krumme Wege des Kreißlaufs mit herumgehen. Verrheyen und Ruisch haben mehr gethan, als disputiren. Sie haben zergliedert und beobachtet. Da der erste eine Kuh sechzehn Stunden nach der Begattung öfnete, fand er eine große Menge Saamen in der Bärmutter ***), und als der andere ein im Ehebruch ertapptes und auf der Stelle getödtetes Weib öfnete, so versichert er, viel Saamenfeuchtigkeit nicht nur in der Bärmutter, sondern auch in den Muttertrompeten gefunden zu haben †).

Folglich gehet der Saame in die Bärmutter, sogar in die Trompeten, und muß also auch wol bis zum Eyerstock dringen können, weil Littre darin einen völlig gebildeten Embryo gefunden hat ††). Man hat außerdem Geschichte von Embryonen, die an einigen Theilen des Unterleibes gehangen, und sich auch im Eyerstock entwickelt hat-

---

*) S. Art. 294. **) Art. 300.
***) Anat. Tract. V. Chap. III.
†) Thes. Anat. Tab. VI.
††) Mem. de l'Acad. 1707.

ten; ja man hat Beyspiele von Leibesfrüchten, die sich in den Muttertrompeten entwickelt haben. Ich kann die schöne Erfahrung des Nück nicht vorbeygehen *). Er hat die Trompete einer Hündin drey Tage nach der Begattung unterbunden. Ein und zwanzig Tage nachher fand er zwey Embryonen zwischen dem Eyerstock und dem Verbande. Das übrige der Trompete und der Bärmutter war leer.

Die Saamenfeuchtigkeit kann also in den Trompeten vermittelst einer peristaltischen Bewegung, die man an ihnen bemerkt haben will, oder vermittelst einer ähnlichen Kraft, wie in den Haarröhrchen, in die Höhe steigen. Doch in der Ursach dieses Aufsteigens kann man sich irren. Gewiß ist es aber immer, daß die Saamenfeuchtigkeit auf das noch im Eyerstock befindliche Eychen wirke.

Hat Malpighi recht gesehen, und wer kann daran zweifeln? so erfolgt die Befruchtung der Schmetterlingseyer auf eine ganz andere Art. Die eingelassene männliche Saamenfeuchtigkeit wird in einer Art von Bärmutter verwahrt, die an der Seite der Legeröhre liegt. Diese Legeröhre endigt sich im After, und die Eyer kommen auch aus dem After. Die das männliche Glied einzunehmen bestimmte Oefnung ist vom After unterschieden. Die Bärmutter hat zween Kanäle; der eine öfnet sich in der Legeröhre, der andere gehet in den weiblichen Geschlechtstheil. Die Zweige des Eyerstocks, oder die Trompeten, welche die Eyer enthalten, theilen sich in der Legeröhre in zween Hauptstämme. In dem Augenblick, da die Eyer durch die Legeröhre gehen, und ans Licht kommen sollen; in dem Augenblick, da sie vor der Mündung des Kanals der Bärmutter vorbeygehen, in demselben Augenblick werden sie befruchtet. Und ein Augenblick ist auch dazu hinreichend. Folglich wirkt die in der Bärmutter schon verwahrte Saamenfeuchtigkeit

---

*) Encyclop. Tom. VII. pag. 568.

tigkeit beständig auf die von den Zweigen ab- und durch die Legeröhre durchgehenden Eyer. Denn nimmt man Eyer von ihrem Stocke ab, ehe sie vor dem Kanale der Bärmutter vorbeygegangen sind, so bleiben sie unfruchtbar; hingegen sind die allemal schon befruchtet, die man unter diesem Kanale wegnimmt. Endlich hat dieser Beobachter auch in der Bärmutter eben die Feuchtigkeit gefunden, die er auf Seiten des Männchens bemerkt hatte *).

*) Diss. epist. de Bombyce. *Reaumur* Mem. pour servir à l' hist. des Insectes. Tom. II. Mem. II.

Der Verfasser der Anmerkungen über einige Besonderheiten an Insekten, im Stralsundischen Magazin, im dritten Stück, S. 241. sagt daher mit Recht: „Es muß also die Befruchtung der Eyer bey diesen viel gebährenden Insekten erst bey dem Legen und im Durchgang durch die Mutterscheide geschehen. Swammerdamm, setzt er hinzu, hat schon gemuthmaßet, daß ein gewisses mit einer klaren Feuchtigkeit angefülltes Bläschen, welches man bey dem befruchteten Weibchen nahe bey der Mutterscheide antrift, derjenige Behalter sey, welcher bey der Begattung den männlichen Saamen aufnimmt, und davon den Eyern im Durchgang die gehörige Befruchtung mittheilet. Ich habe mich hiervon zu versichern gesucht, und bin so glücklich gewesen, die Eyer des Seidenwurms eben so durch die Kunst zu befruchten, als Herr Jakobi und nach Kalms Nordamerikanischer Reisebeschreibung, 2. Theil, S. 432. der alte Franklin mit den Fischeyern gethan."

„Ich nahm 1766 aus einem weiblichen Seidenfalter, welchen ich in einer besondern Schachtel hatte ausschliefen und gegen sieben Tage nach dem Ausschliefen leben lassen, eine Anzahl der reifsten und besten Eyer, und reinigte sie von den daran haftenden Häuten: darauf legte ich einen Theil derselben auf eine Theeschaale, und drückte darüber die Feuchtigkeit aus den Bläschen zweyer völlig befruchteten weiblichen Seidenfalter dergestalt aus, daß einige davon ganz benetzt, andere nur berühret wurden.

Der Seidenfalter ist es auch, mit welchem Malpighi artige Beobachtungen angestellet. Er bemerkt, daß die befruchteten Eyer Anfangs schwefelgelb gewesen, und sich hernach violet oder bläulich gefärbet hätten *). Doch sey die

den. Die übrigen unbenetzten Eyer setzte ich besonders hin. Zu meinem grösten Vergnügen sahe ich, daß die benetzten Eyer wie natürlich befruchtete blau anliefen, dahingegen die unbefruchteten gelb blieben, und nach und nach verdarben."

Der Verfasser wünscht, daß er diesen Versuch hätte wiederholen und zugleich untersuchen können, ob man nicht, wie er fast keinen Zweifel hat, und andern zum Untersuchen ernstlich empfielet, durch Befruchtung der Eyer einer Art mit der Saamenfeuchtigkeit einer andern, Bastartinsekten hervorbringen könnte, u. s. w." Mehrere dergleichen Vorschläge finden sich in Spallanzani physikalischen und mathematischen Abhandlungen. Leipzig, 8. 1769. S. 219. Ueb.

*) Diss. de Bombyce pag. 84.

Eben dieser Verfasser der Anmerkungen über einige Besonderheiten an den Insekten hat dieses Experiment an verschiedenen Schmetterlingen bestätigt gefunden. Er sagt am angezogenen Orte, S. 240. „Nichts giebt uns in der Art, wie viele hundert Eyer bey einem Insekt vermittelst einer einigen Begattung befruchtet werden, mehreres Licht als die Farbenveränderungen, welche bey befruchteten Eyern gewisser Schmetterlinge vorgehen — Bey dem Schillerschmetterling (Pap. Iris) bleiben die unbefruchteten und denen befruchteten Weiblein ausgeschnittenen Eyer ganz graßgrün. Legt sie aber ein befruchtetes Weiblein auf die natürliche Art, oder drückt man sie, welches selten gelingt, durch den natürlichen Kanal heraus, so sind selbige gelbgrün, und von ganz anderer Farbe. Auch bekommen diese also befruchteten Eyer nach kurzer Zeit einen feinen schwarzen Zirkel um ihre obere eingedruckte Extremität; und in eben diesem Zirkel nagt das Räupchen, wenn es zur Reife gekommen ist, die Eyerschaale rings umher ab." Ueb.

die Schaale immer rund geblieben. Die unbefruchteten hingegen wären schwefelgelb geblieben, und die Schaale sey oben merklich eingefallen.

Denkt man aber, dies sey ein allgemeines Kennzeichen der Unfruchtbarkeit, und vielleicht hats Malpighi geglaubt, so betrügt man sich. Ich habe an marmorbraunen Eyern, die eine große Phaläne vor meinen Augen legte, gerade das Gegentheil gesehen. Einige behielten ihre Geburtsfarbe, und die Schaale fiel nicht sonderlich tief ein. Die andern bekamen einen bläulichen Anstrich, und die Schaale blieb beständig rund. Indessen waren die ersten befruchtet, und ich sahe Räupchen herauskommen, aus den letzteren aber wurde nichts.

Malpighi hat einen sinnreichen Versuch erfunden, welcher ihm zwar nicht geglückt ist, den ich aber oft zu wiederholen und zu verändern bitte. Er hat Eyer aus dem Eyerstocke genommen, und sie mit der männlichen Saamenfeuchtigkeit benetzt. Sind sie also dadurch befruchtet worden, so ist es gewissermaßen wie bey den Froscheyern durch Kunst geschehen *).

Wie hoch die Saamenfeuchtigkeit in der Trompete steige, kann ich nicht sagen. Denn im Eyerstocke selbst hat man sie noch nicht gefunden. Einige nicht unerfahrne Personen haben geglaubt: der starke Geruch dieser Feuchtigkeit sey schon hinreichend, die Befruchtung zu bewirken. Die Gerüche dringen zwar wol in dergleichen Höhlen, allein mich dünkt doch, es müsse hier mehr als Geruch wirken. Die Ursachen davon habe ich schon angezeigt, ich werde aber wieder darauf kommen.

*) Das künstliche Befruchten solcher Eyer, welches ein gewisser Ungenannter glücklich versucht, habe ich vorher angeführet. Ueb.

336. Artikel.

Die neuesten Versuche des Verfassers, zur Aufklärung des Geheimnisses der Erzeugung.

Die Frage, wie die Saamenfeuchtigkeit im Keime wirke, wie sie dem Maulesel diese Züge, die ihn vom Pferde unterscheiden, eindrücke, wird überhaupt für unauflöslich gehalten, und man hat nicht unterlassen, sie zum Einwurfe gegen die Präexistenz der Keime zu machen. Ich selbst halte sie wenigstens für eine der schwersten in der Physik, und ich habe mir nie geschmeichelt, sie aufzulösen. Man sehe darüber im dritten und sechsten Kapitel des ersten Theils meine Gedanken nach. Jetzt muß ich sie aufs neue vornehmen, und wo möglich, mehr ins Licht zu setzen suchen.

Man hat behauptet, und es wol in hundert Schriften wiederholt: die Saamenfeuchtigkeit sey der Extrakt eines einzelnen Ganzen. Dies hat man darum angenommen, um von der Aehnlichkeit der Kinder mit ihren Aeltern einigen Grund anzugeben. Allein man hat uns nie gesagt, wie dieser Extrakt bereitet werde, und bis auf den Büffon weiß ich niemanden, der hierüber ein förmliches Lehrgebäude errichtet hätte. Ich habe von dem Seinigen einen Auszug gegeben *), und gezeigt, daß es ihm an dem rechten Grunde fehle **).

Wie sollten hier wol organische Partikeln, die aus allen Theilen des Körpers, weil sie solche Theile nicht haben annehmen können, in die Zeugungsorganen zurückgeschickt sind; wie sollten die wol hier abgeformt gewesen seyn? Welchen Begriff kann man sich von seinen innerlichen Modellen und von der Kraft machen, die nach seiner Meynung wie die Schwere wirkt, wenn sie in die Massen eindringt?

---

*) S. Art. 112. ff.

**) Art. 122. 123. 124. 171. 174. 177. 309. 310.

dringt? Ich würde meine Leser beleidigen, wenn ich mich länger bey diesen gelehrten, von unserem sonst berühmten Naturkündiger, zu sehr geliebten Chimären aufhalten wollte, und ich erstaune, daß er sich damit hat begnügen können. Doch wollte ich auch eben nicht gern dergleichen Träume ins Publikum schreiben; allein man richte mich nach meinen Grundsätzen und ihren Folgen.

Der vor der Befruchtung präexistirende Keim kann sich ohne dieselbe nicht entwickeln.

Durch sie wird er nicht allein entwickelt, sondern er empfängt auch neue Abänderungen, die sein Aeußeres und Inneres betreffen.

Diese Abänderungen haben stets eine stärkere oder geringere Beziehung auf das einzelne Subjekt, das die Befruchtung verrichtet.

Es bewirkt solche vermittelst der Saamenfeuchtigkeit, die es im Zeugungsaktu mittheilet.

Dieser Saame geht in die Mutterscheide, steigt in die Trompete hinauf, und das Ey wird selbst im Stocke befruchtet.

Der befruchtende Saame dringt in den Keim, weil er sein Innerstes verändert.

Und wenn er solchen in Beziehung auf das Männchen abändert, so stehet er folglich selbst mit selbigem in Verhältniß.

Die Saamenfeuchtigkeit enthält also Partikeln, welche mit verschiedenen Theilen des Männchens übereinkommen. Denn sie bringt dem Keim Aehnlichkeitszüge mit verschiedenen Theilen desselben bey.

Ein jeglicher Theil des großen organischen Ganzen hat seine eigene Natur. Er wird durch sich selbst genähret, er wächst, und so lange er wächst, behält er seine Struktur und seine ursprünglichen Verrichtungen.

Folglich ist er auf die Art gebildet, daß er keine andere Partikeln annimmt, als die sich für ihn schicken, und

daß er ihnen eine seiner Struktur und seinen Verrichtungen gemäße Ordnung giebt.

Diese Partikeln sind vom Blute und dem wässerichten Wesen abgesondert. Kämen sie dahin wieder zurück, so würden sie sich aufs neue damit vermischen, und es wären andere Werkzeuge nöthig, um sie wieder davon abzusondern.

Allein dieser Theil nimmt nach Maßgebung seines Wachsthums an Maße zu; er wird von Tage zu Tage vester. Folglich behält er Partikeln, die ihm zur Nahrung und Entwickelung gedienet haben. Es sind also diese Partikeln nicht zu den Zeugungsorganen als in ein allgemeines Behältniß zurückgeschickt.

Inzwischen muß die Saamenfeuchtigkeit doch solche Partikeln enthalten, die verschiedenen Theilen des Männchens ähnlich sind. Folglich sondern die Zeugungswerkzeuge des Männchens von seinem Blute oder wässerichtem Wesen solche verschiedenen Theilen seines Körpers ähnliche Partikeln ab.

Mithin giebt es in den Zeugungswerkzeugen des Männchens eben dergleichen Gefäße, als diejenigen sind, welche in diesen verschiedenen Theilen, die sich zu ihnen schickenden Partikeln absondern.

Die Zeugungsorganen des Männchens sind also, so zu reden, eine **Angiologie im Kleinen** *). Die nemliche Hand, die im Kleinen das große organische Ganze gezeichnet hat, hat das System seiner **Absonderungsgefäße** unter gewissen dem Großen verhältnißmäßigen Proportionen noch viel kleiner abbilden können.

Es würde also die Saamenfeuchtigkeit des Esels solche Partikeln enthalten, die den Ohren und der Kehle gemäß

*) Ein anatomischer Terminus von dem Lauf und Gange der Gefäße und Venen, von dem griechischen Ἀγγεῖον. Uebers.

mäß wären, sich aber im Saamen des Pferdes nicht befänden. Und dieses würde wieder solche in sich fassen, die sich zu der Entwickelung des Schwanzes schickten, und die der Esel nicht in seinem Saamen hätte.

Die ausnehmend feine und zarte Beschaffenheit des Keims zeigt genugsam an, daß seine Theile zu ihrer Nahrung und Entwickelung ein ihrem gegenwärtigen Zustande angemessenes Fluidum nöthig haben. Solches habe ich in der Feuchtigkeit zu finden geglaubt, die das Männchen hergiebt.

Sie ist der Grund von einer Entwickelung, die ohne sie nicht geschehen wäre, und einen wahren Kreißlauf voraussetzt. Sie ist also das Principium dieses Kreißlaufs. Folglich wirkt sie auf die Kreißlaufswerkzeuge des Keims. Dadurch kommt sie ins Herz, sie beseelt es, und wenn sie es beseelt und hineindringt, so kann sie auch in allen übrigen Theilen cirkuliren.

Mithin wird sie darin mehr Wärme und Lebenskraft verbreiten. Sie wird ihnen mehr Vestigkeit geben. Sie wird die Gefäße entfalten; sie wird die Fibermaschen eröfnen, und den Keim in Stand setzen, stärkere Nahrungsmittel, als er in der Bärmutter hatte, anzunehmen.

Auf solche Art allen Theilen zugeführt, wird sie ihnen mehr oder weniger Charaktere eindrücken, die sie vom Männchen hat, das sie hergegeben. Sie wird also nicht nur als Nahrung, sondern auch als ein mit gewissen Eigenschaften begabtes Fluidum wirken, die es unterscheiden, und dessen Wirkungen in einer bestimmten Absicht auf das Subjekt, worauf seine Wirksamkeit gerichtet ist, abwechseln müssen.

Dies Subjekt ist der Keim, dessen concentrirte, zusammengedrückte, in einander gefaltete und verwickelte Organen, Gestalten, Proportionen und Ordnungen haben, die von denen sehr unterschieden sind, die sie künftig in dem ausgewachsenen Ganzen haben werden. Die Entwicke-

wickelungen des Küchleins sind davon ein augenscheinlicher Beweiß.

Mit dem Anfange der Auswickelung bestrebt sich die befruchtende Feuchtigkeit, die Keimorganen zu eröfnen, aufzurichten und zu entfalten, und ihre durch mehr oder weniger Partikeln von jeder Art verschiedentlich abgeänderte Wirkung wird die Auswickelung einiger Organen beschleunigen oder vermehren, immittelst sie solche bey einigen andern aufhält oder verhindert.

Den vesten Theilen wird sie sich in Absicht der Aehnlichkeit der Partikeln auf diesen oder jenen besondern vesten Theil wie der Nahrungssaft einverleiben. Die ähnlichen oder gleichförmigen Partikeln werden angenommen, die andern aber verworfen und zurückgeschickt.

Finden sich nun mehr Partikeln, die einem gewissen Organ angemessen sind, oder sind diese Partikeln wirksamer, so wird selbiges auch mehr entwickelt. Von ihrem Eindruck wird es andere besondere Abänderungen, ihrer Einrichtung zu Folge, bekommen, ihm mehr oder weniger Vestigkeit zu geben, und es entweder als eine Haut zu lassen, oder die Verwandelung in Knochen zu bestimmen.

Folglich wird der dem Keime der Stute zugeführte **Eselssaame** darin seine Wirksamkeit in Beziehung auf die jedem Keimorgan und den Befruchtungspartikeln, die mit ihm übereinstimmen, eigene Natur äußere. Daher die Verlängerung der Pferdeohren, die neue Abänderung der Kehle, und die Veränderung des Schwanzes. Daher die scheinbare Verwandelung des Pferdes in dem **Mauleesel.**

Durch diese Art von Verwandelung verliert das Pferd das Vermögen zu zeugen. Indessen haben die Alten doch solches dem Mauleesel zugeschrieben; es hat sich aber dies Vorgeben nicht bestätiget. Der Eselssaame eröfnet nicht alle dem Zeugungsorgan des Pferdes zugehörigen Gefäße; folglich verlöscht ein Theil derselben, und solches ist

schon

schon genug dazu, daß der Mauleſel zum Zeugen untüchtig ſey *).

Die

*) Da ich meine Handſchrift ſchon in die Druckerey gegeben, ſo las ich in dem zweyten Stück des Encyclopädiſchen Journals vom März 1762 des verſtorbenen Hebenſtreits artige Unterſuchungen über die Zeugungsorganen des Mauleſels, und über die Urſachen ſeiner Unfruchtbarkeit. Beym Anfange ſeiner Zergliederungen dachte dieſer gelehrte Naturkündiger, wie er uns ſelbſt verſichert: er würde in den männlichen Geſchlechtsgliedern beträchtliche Mängel finden. Allein wie ſehr erſtaunte er, als er bey dem Maulthiere in Vergleichung mit einem Beſcheler, ſelbſt mit dem Menſchen eine eben ſo genaue Bildung der Geſchlechtstheile antraf: Da fanden ſich gleiche Starrſennen, eben die Harnröhre, gleiche Puls- und Blutadern, gleiche Muskeln, gleiche Nerven; und was das ſonderbarſte war, ſo befanden ſich hier die Saamengefäße in noch beſſerem Stande. Die Hoden lagen gehörig in ihrem Beutel, hingen an ihrem Muskeln und hatten ihre doppelte Haut. Das Inwendige beſtand aus einem Gewebe von Millionen Haarröhrchengefäßen. Beſonders ging der Saamenbehälter über ſeinen gewöhnlichen Platz weg, und zog ſich, wie man an den vierfüßigen Thieren bemerkt, nach ſeinen beſtimmten Orte. Da gab er ſich von den Saamengefäßen ab, die in ihrer Struktur mehr Aehnlichkeit mit der Bildung eines Pferdes als des Menſchen hatten, u. ſ. w.

Da alſo Hebenſtreit in den Geburtsgliedern des Mauleſels ſelbſt keine Urſachen der Unfruchtbarkeit entdecken konnte, ſo nahm er ſich vor, die Saamenfeuchtigkeit, die ſich bey dieſem Thiere in großem Ueberfluß findet, näher zu unterſuchen. Hier wurde er nun nichts ähnliches mit dem Saamen anderer fruchtbaren männlichen Thiere gewahr, ohnerachtet ſich auch Anfangs dazu gleiche Anſcheine wie bey den Geburtsgliedern zeigten. Hier erblickte er ganz und gar

keine

Die Zeugungsorganen haben die Erhaltung der Arten, aber nicht die Vermehrung ihrer Zahl zur Hauptabsicht.

Sie

---

keine von den beseelten Partikeln, die man sonst vermittelst des Vergrößerungsglases in den männlichen Saamenfeuchtigkeiten in so großer Menge entdeckt, und die man Saamenthierchen genennet hat. Es ist gewiß, setzt er hinzu, daß man diese Thierchen hier niemals habe entdecken können, man mag den Fokus der Linse noch so sorgfältig gestellet, und sie noch so oft gesucht haben. Der Rath Walter und der Professor Hausel, die ein jeder vor sich ihre Beobachtungen angestellet, haben beyde gleiche Erfahrung gehabt. Die Materie war noch warm. Man hat das Maulthier sogleich, nachdem es geschlachtet war, geöfnet, und bey der Untersuchung alle nöthige Vorsicht gebraucht, damit hierbey kein Zweifel bleiben möchte.

Hieraus schließt nun Hebenstreit: man müsse die Ursach seiner Unfruchtbarkeit in dem Mangel des beseelten, und so zu reden, geistigen Theils des Saamens suchen. Denn die gedachten Partikeln will er für keine wahre Thiere erkennen. Es ist wahrscheinlich, sagt er, daß diese bewegten und in Absicht der unterschiedenen Arten so verschiedentlich gestalteten Partikeln der wirksame Theil des Saamens sind, wodurch der immer schon im Eyerstocke existirende Embryo beseelet wird.

In der Anmerkung, die ich unter dem 135 Artikel gesetzt, hat man gesehen: daß Reaumür glaubte gewiß zu seyn, es wären diese Partikeln wahre sich fortpflanzende Thiere, und das wuste Hebenstreit nicht. Wäre dies aber nicht gewiß, so könnte der Mangel dieser Partikeln, von welcher Natur man sie auch annähme, allezeit einen Fehler in der Saamenfeuchtigkeit des Mauleſels beweisen; weil man sie beständig in den Saamenfeuchtigkeiten fruchtbarer Thiere antrifft, und nur in solchen vermißt, welche entweder noch nicht zum Zeugen tüchtig oder dazu erst untüchtig geworden sind. Nun kann aber der Fehler des Mauleſelsaamens

selbst

Sie sind mit Gefäßen versehen, welche die zur Entwickelung dieser Organen im Keime eingerichteten Partikeln absondern.

---

selbst von nichts anders als von einem geheimen Fehler in den Organen herrühren, darin er zubereitet wird. Unstreitig würde ihn die feinste Zergliederungskunst nicht einmal entdecken. Vermuthlich steckt er in so feinen Röhren, die auch unsere besten Vergrößerungsgläser nicht erreichen können. Folglich bin ich darin mit Hebenstreiten nicht eins, daß die Geburtsglieder des Mauleſels eben so gut beschaffen wären, als bey dem Hengste oder bey dem Menschen. Er hat daran nur die gröbsten Theile oder das Gerüste gesehen. Hat er aber deshalb schon die Millionen Haarröhrchengefäße, deren er gedenkt, entwickeln und mit den Gefäßen des Pferdes oder des Menschen vergleichen können?

Hierauf geht unser gelehrter Professor zur Beschreibung der Geburtsglieder der Mauleſelin. Die äußerlichen Theile schienen ihm von der Stute nicht sonderlich verschieden zu seyn. Das ist aber das sonderbarste, wie er sagt, daß in ihr die Harnröhre ganz anders als bey andern Thieren liegt. Sie gehet nicht zwischen der weiblichen Ruthe und der äußern Mündung der Bärmutter zur Mutterscheide, sondern ist selbst in dem Behältniß der Bärmutter eingeschlossen, von da der Urin ausläuft. Daraus schließt der Urheber dieser Entdeckung mit Grunde: es könnte diese Bildung allein hinreichend scheinen, die Unfruchtbarkeit der Mauleſelin zu verursachen. Sie muß also, setzt er hinzu, mit dem Urin den empfangenen Saamen wieder von sich geben. Dazu kommt, daß sich das Behältniß der Mutterscheide durch diesen beständigen Auslauf des Urins dergestalt verhärtet, daß man selbst in der jungen Mauleſelin nicht einmal die gewöhnlichen Falten und Runzeln antrifft.

Eine zwote wichtige Bemerkung des Hebenstreits betrifft den Eyerstock. Dieser hat, wie er sagt, die gewöhnlichen Gefäße: Puls- Blutadern und Nerven. Sie gehen alle von ihren gewöhnlichen Oertern

sondern. Es können diese Gefäße so gebauet und dergestalt gemündet gewesen seyn, als diejenigen von eben der Art

tern aus, und theilen sich im Eyerstock, wie man deutlich an ihnen wahrnimmt, wenn man sie mit eingespriztem Queckſilber präpariret hat. Derselbe Eyerstock hatte aber kein einziges von solchen durchsichtigen Bläschen in sich, die man Eyer zu nennen pflegt. Es wären denn solche Eyer, die bey ihrem Ursprunge fast unmerklich sind, noch in dem gelben Theile des Eyerstocks verborgen gewesen. Da indessen das zergliederte Thier schon das zur Begattung erforderliche Alter hatte, so hätten sich darin wenigstens wie bey andern weiblichen Thieren dieses Alters einige Eyer zeigen müssen.

Dies ist endlich die dritte merkwürdige Beobachtung, womit Hebenstreit sein Schreiben, daraus ich diesen Auszug gemacht, beschließt. Sie betrifft die Bärmutter der Mauleselin. Ich kenne, sagt er, keine Bärmutter irgend eines andern weiblichen Thiers, die eine so dünne Haut und einen so weiten Umfang hätte als hier bey der Mauleselin. Ueberhaupt ist der Uterus der Thiere von einer sehr dichten Substanz; bey der Mauleselin ist er kaum so vest als die Urinblase. Deshalb dünkt sie mich zum Trächtigwerden ungeschickt zu seyn, indem sie gegen andere Thiere viel zu durchsichtig und dünne ist, die Last der Leibesfrucht zu tragen.

Es scheint also, daß sich die Veränderung der Geschlechtstheile, die sich bey dem Mauleſel nur durch ihre Wirkungen zeigt, nemlich durch die Beschaffenheit der Saamenfeuchtigkeit bey der Mauleselin in den Organen selbst offenbare. Von mir erwarte man keinen Grund, warum die Harnröhre nicht am rechten Orte liege. Man muß sich anderwärts davon zu überzeugen suchen. Was aber die wahren oder scheinbaren Mängel der Eyer und die ausnehmende Dünnigkeit der Bärmutter betrifft, so sind dies Fakta, die in die Sphäre meiner Grundsätze kommen und solche noch mehr bestätigen.

Alles

Art nicht sind, die im Großen und Kleinen genau mit einander übereinkommen.

In

Alles beweiset hier immer mehr, wie sehr die Versuche mit den Maulthieren das Geheimniß der Erzeugung aufklären können, und es wäre zu wünschen gewesen: man hätte sich statt des unaufhörlichen Disputirens über diese Materie gerade zur Natur selbst mit dem Messer und dem Glase in der Hand gewendet. Ist es nicht zu bewundern, daß man nicht vielmehr auf diesem Wege die Ursachen der Untüchtigkeit des Mauleesels gesucht hat?

Im folgenden Stücke des Journals findet sich ein Schreiben des berühmten Herrn Klein, das sich auf das vorige beziehet, allein lange nicht so unterrichtend ist. Der Verfasser giebt den Beobachtungen des Leipziger Professors seinen völligen Beyfall, und macht über das Geheimniß der Erzeugung solche Anmerkungen, daraus man wol siehet: er habe es noch nicht zu ergründen gesucht. Er verwirft das System von der Präexistenz des Keims im Ey, und erkläret sich gegen alle bekannten als ein Zweifler. Hebenstreit, sagt er, nimmt die beständige Existenz des Embryons in den Eyern der Mutter an. Ist das aber nicht widersinnig? Der Embryo des Mauleesels existirt beständig in den Eyern der Stute, und der Esel beseelet ihn. Meiner Seits finde ich hier einen Widerspruch. Dazu kommt, daß wol der Abriß des Thiers im Ey, den man niemals mit den besten Vergrößerungsgläsern hat erblicken können, scheine bloß willkührlich angenommen und ein Werk der Vernunft zu seyn. In den Saamenthierchen findet man dergleichen nicht. Ich werde hierauf fragen: worin bestehet dieser Grundriß, und was ist das hier Abgebildete? Gleicht es etwa den ersten noch unvollkommenen Grundzügen eines Mahlers, die doch ein kenntliches Bild vorstellen? u. s. w.

Hätte Klein dieser schweren Materie weiter nachgedacht, so würde er eingesehen haben: daß man den

In Absicht der andern Organen wird hier mehr Breite gewesen seyn. Die Gränzen dieser Breite kennen wir noch nicht. Die Erfahrung allein kann sie uns bekannt machen; allein es hat keinen Anschein, daß sie sich vom vierfüßigen Thiere bis zum Vogel erstrecken. Ein großer Beobachter hat die Liebeswerke des **Kaninchen** und der Henne bekannt gemacht *). Vermuthlich hatte er davon zu viel erwartet. Der Herr von Büffon hat es mit Grunde getadelt, indem er zeigt, daß aus der Begattung eines Haasens und Kaninchens, zwo sehr verwandter Arten, nichts entstehe **). Der Herr von Haller schrieb mir: Es kommt mir die Vermischung des Kaninchens und der Henne nicht glaubwürdig vor. Die Reaumürsche Erfahrung hingegen habe ich richtig befunden, und ich habe hinreichende Gründe zu glauben: daß dies außerordentlich leb-

---

Keim eines **Mauleſels** nicht in den Eyerstöcken der Stute suchen müsse, und daß es kein Widerspruch sey, wenn man annehme: der Pferdekeim werde durch den Eselssaamen abgeändert. Ich habe gezeigt, wie man sich solches ganz begreiflich vorstellen könne.

Wenn er von der unrechten Lage der Harnröhre bey der **Mauleſelin** redet, so setzt er hinzu: es fällt mir hier wieder ein, was ich in meinem Traktat vom Ursprunge der Fische S. 5. angemerkt: daß die Vögel wie die Fische den Urin und die Excremente durch einen und eben denselben Gang von sich geben, und ich habe keine einzige Erfahrung, woraus ich schließen könnte: ob der Uringang auch im Eyergange verborgen sey. Bonnet.

*) *Reaumur* Art de faire éclorre les Poulets, Tom. 2. pag. 340. 2 edit.

**) Hist. Nat. Tom. VI. pag. 303. 304.

lebhafte und geile Thier nur gespielt habe *). Man vergleiche den 139 Artikel.

Allein unter den Vögeln pflanzen sich doch die Bastarte fort. Davon schrieb mir auch der Herr von Haller: die Bastartvögel sind offenbare Beyspiele, daß sich zwey Geschlechter mit einem gewissen Vorzuge des Männchens begehen. Sprengel hat die Vermehrung der Bastarte besonders untersucht, die aus der Begattung der Zeisige und Stieglitze entstehen. Bey vielen Geschlechtern bleibt der etwas dickere Schnabel von diesen letzteren. Denn bey so ähnlichen Vögeln vermehren sich die Bastarte sowol unter sich, als unter ihren väterlichen und mütterlichen Arten.

*) Allein, was will man zu folgenden Faktis sagen, die ich nach dem Journal Encyclop. Janv. 1774. aus dem neuen gelehrten Mercurius, 12 Stücke. Altona den 24 März 1774, S. 94 anführen will. Paris. „In einem Briefe aus Noirmoutier wird erzählt, daß sich in einem gewissen Hause eine Katze so genau mit den Kaninchen bekannt machte, daß von drey Jungen, die sie warf, nur eins eine gewöhnliche Katze, und die andern beyden Männchen und Weibchen an dem Vordertheile Katzen und an dem Hintertheile Kaninchen waren. Sie liefen wie die Kaninchen in Sprüngen, aber geschwinder als eine Katze. Die Mutter säugte sie 10 bis 12 Tage, wo sie vermuthlich von häufigem Anrühren starben. Ein anderes Kaninchen hatte sich so in zwo Hennen verliebt, daß es sie allerwärts begleitete, des Nachts zwischen ihnen schlief, und vom Tische Brod stahl, um es ihnen in den Hof zu bringen. Es hatte die Federn in dem Schwanze der Hennen ausgerupft, um sie desto bequemer belegen zu können, welches es oft in Gegenwart vieler Zeugen gethan hat. Die Eyer der Henne, die man wollte ausbrüten lassen, gingen durch einen Zufall verloren, und das Kaninchen kam kurz darauf ums Leben.“ Ueb.

Der Stieglitzsaame ist also geschickt, die Zeugungsorganen des Zeisigs im Ganzen zu entwickeln. Diese Organen stehen mit den andern Theilen in Verhältniß, und stellen sie gewissermaßen vor. Der Stieglitz ist vom Zeisig nicht viel verschieden, wenigstens ist er ihm sehr ähnlich. Folglich müssen des ersten Zeugungsorganen des andern seinen ebenfalls sehr ähnlich seyn, und die Saamenfeuchtigkeiten sind unter sich, wie die Organen, die sie zubereiten. Bleibt der Schnabel des Stieglitz bey einigen Geschlechtern, so rührt das nicht daher, daß er abgeformte Partikeln zu den Zeugungsorganen zurückschicke, sondern es haben diese eine Beziehung auf den Schnabel, und es haben die gleichförmigen Partikeln, die sie absondern, auf den Theil des Zeugungsorgans im Keime wirken können, der mit dem Schnabel übereinkömmt. Dies Organ wird also die Partikeln filtriren, welche zur Abänderung des Zeisigschnabels geschickt sind. Mehr wird man von meinen Grundsätzen nicht verlangen. Weiter könnte ich sie auch nicht leicht ausführen. Es ist viel, daß sie mich bis hieher gebracht haben.

Eine neue zu einem organischen Theile hinzukommende Abänderung schwächt oder erstickt eine vorhergehende. Der Stieglitzschnabel wird sich allmählig wieder in den Zeisigschnabel verwandeln, je öfter der Zeisigsaame auf mehrere Geschlechter wirkt.

Büffon sieht alle diejenigen Thiere für einerley Art an, aus deren Begattung wieder einzelne entstehen, die zum Zeugen tüchtig sind *). Nach seinem Begriff gehört der Esel und das Pferd nicht zu einerley Gattung, weil der Maulesel nicht zeuget. Im Gegentheil würden der Stieglitz und Zeisig eine Gattung ausmachen. Ich setze voraus: Sprengel habe richtig beobachtet.

*) Hist. Nat. Tom. IV. pag. 384.

337. Artikel.

Des Verfassers Versuche zur Entscheidung seiner Gedanken über die Befruchtung. Betrachtungen darüber.

Es giebt eine Art **Hühner**, welche **fünf Zehen** haben, da die gemeinen deren nur **viere** besitzen. **Reaumür** bringt in Vorschlag: man solle sich **fünfzehichte Hahnen mit vierzehichten Hennen**, und **vierzehichte Hahnen mit fünfzehichten Hennen** begatten lassen *). Ich will zwar die Folgen nicht errathen, welche dergleichen zur Aufklärung des Geheimnisses der Erzeugung so geschickte Versuche haben werden, sondern ich sage nur: sind darüber meine Grundsätze wahr, so wird der Saame des **fünfzehichten** Hahns in dem vierzehichten Keime etwas entwickeln, was das Ansehen eines überzähligen Zehes haben wird. Vielleicht ändert er auch etwas in der Bildung und Proportion der natürlichen Zehen. Hingegen wird der dem fünfzehichten Keime zugeführte Saame des vierzehichten Hahns den fünften Zehen ganz unvollkommen lassen, oder ihn ungestalt machen, und seine Proportion verändern. Und dieser Fehler in der Bildung und Proportion wird sich auch auf die andern Zehen erstrecken, u. s. w.

Reaumür hat zwar dergleichen Resultate nicht angezeiget, er hatte aber auch nicht mit solchen Grundsätzen als ich angefangen. „Sind die Keime, sagt er **), in „der Henne, so hat die mit fünf Zehen auch **fünfzehichte** „**Keime**, und würde sie gleich von einem gemeinen Hahn „befruchtet, so würde sie doch **fünfzehichte Küchlein** brin„gen. Sind sie aber im Hahn, so wird sie nur vierzehichte „Küchlein bringen, wie der Hahn, mit dem sie zu thun ge„habt. So wird auch eine gemeine Henne, deren Eyer

*) Art de faire éclorre les Poulets, Tom. II. pag. 366. 2 edit.

**) Art de faire éclorre &c. pag. 367.

„ein fünfzehichter Hahn befruchtet hat, ebenfalls nur vier„zehichte Küchlein erzeugen, wenn sie die Keime zu sel„bigen in sich hatte; allein fünfzehichte wird sie alsdenn „ausbrüten, wenn ihr der Hahn die Keime zugebracht „hat.“

Jetzt ist es erwiesen, daß sich die Keime in der Henne befinden, welches unser berühmter Akademist damals noch nicht wuste. Allein daraus, daß die Henne die Keime bey sich hat, folgt ganz und gar nicht: daß eine von einem fünfzehichten Hahn befruchtete vierzehichte Henne deßhalb vierzehichte Küchlein, oder daß eine von einem vierzehichten Hahn befruchtete fünfzehichte Henne auch fünfzehichte Küchlein hervorbringen müsse. Dies ist eben ein solcher Schluß, als der Verfasser aus Eyern macht, die von einem Kaninchen wären befruchtet worden, wenn er behauptet *): daß daraus entweder behaarte Küchlein oder befiederte Kaninchen entstehen würden. Eigentlich aber würden dies weder Küchlein noch Kaninchen, weder Haare noch Federn seyn. Die in der Henne existirende Keime sind Küchleinskeime, welche die Keime zu den Federn mit in sich schließen. Folglich würde der Kaninchensaame keinesweges die Küchlein in Kaninchen, die Federn in Haare verwandeln. Dergleichen Verwandelungen gestattet die Natur nicht. Solches habe ich an verschiedenen Orten dieser Schrift bewiesen. Dennoch würde der den Keimen der Küchlein zugeführte Kaninchensaame darin mehr oder minder beträchtliche Abänderungen verursachen, welche die äußerliche oder innerliche Gestalt der einzelnen Thiere bald stärker bald geringer verändern möchte. Indessen würden dies doch im Grunde immer Küchlein seyn, wie der Maulesel im Grunde ein abgeändertes Pferd bleibt. Die Wirkung der Saamenfeuchtigkeit verändert sich nur in einem bestimm-

*) Art de faire éclorre &c. p. 351.

bestimmten Verhältniß gegen das Subjekt, worauf sie wirkt.

Der Verfasser der **Venus physique** schlägt andere Versuche vor, die ebenfalls sehr geschickt seyn würden, meine Grundsätze zu bestätigen.

„Es wäre in der That, sagt er, eine Sache, welche „die Aufmerksamkeit der Naturkündiger wol verdiente, „wenn man den Versuch anstellete: ob gewisse durch Kunst „an den Thieren gemachte Besonderheiten nach einigen Geschlechtsfolgen noch an denen alsdenn erzeugten Thieren „anzutreffen wären; ob sich z. E. von Generation zu Generation abgeschnittene Schwänze oder Ohren mit der Zeit „verminderten, oder zuletzt wol ganz und gar vernichtet „würden *)." Nach meinen Begriffen würden sich die den

*) Venus Physique, II. Part. pag. 159. edit. 1745.

Als ich die Handschrift des ersten Theils schon abgesendet, kam mir des Herrn **Ledermüllers** gründliche Vertheidigung der Saamenthierchen, Nürnberg 1758. 4. erst in die Hände, worin alle Schriften sowol für als wider die Existenz der **Saamenthierchen** angeführet sind. Unter andern fand ich auch S. 10 die Gedanken des Herrn von **Maupertuis** davon, die ich als eine Nachlese zu dem siebenten Kapitel des I. Theils hersetzen will. Er sagt im XVIII. Kapitel:

„Was wird aber aus den kleinen Thierchen werden, die „man im männlichen Saamen mit dem Mikroskop entdeckt? Zu welcher Absicht hat sie wol die Natur „bestimmt? Wir wollen hier keinesweges einigen Zergliederern folgen, welche ihre Existenz geleugnet haben. Man müste sehr schlecht mit dem Vergrößerungsglase umzugehen wissen, wenn man sie nicht wahrnehmen wollte. Deshalb können wir doch ihre Absicht „nicht wissen. Können sie nicht bey der Entstehung „des Thiers selbst von einigem Nutzen seyn? Vielleicht „dienen sie nur dazu, die befruchtende Feuchtigkeit in „Bewegung zu setzen, entfernte Theile näher zusam-

„men

Männchen von Geschlecht zu Geschlecht abgeschnittenen Schwänze nicht vermindern, oder zuletzt gar wegbleiben, da deren Keime ursprünglich damit versehen sind. Es würde dies aber ganz ohnfehlbar geschehen, wenn der Schwanz des Männchens die Partikeln hergäbe, aus deren Wiedervereinigung sich der Schwanz der Keime bildete. Indem man aber dem Männchen den Schwanz abschneidet, so schneidet man ihm deßhalb den Theil der Zeugungsorganen nicht mit weg, davon ich voraussetze, daß er mit dem Steißbein (Coccyx) in Verbindung stehe.

Ich wundere mich indessen, daß die Naturkündiger noch nicht darauf gefallen sind, dergleichen Versuche mit den Insekten zu machen, welche, wie man fast vermuthen sollte, bey ihnen ziemlich leicht gelingen würden. Es sind ja bekanntermaßen in der zahlreichen Klasse dieser kleinen Thiere sehr hitzige Männchen. Gäbe man z. E. dem männlichen Schmetterlinge des Seidenwurms ein Weibchen einer andern Gattung, das sich aber doch zu ihm schickte, so glaube ich, es würde leicht befruchtet werden, und die daraus kommenden Raupen würden uns unstreitig neue

und

„men zu bringen, und die Vereinigung derer, die sich „vereinigen sollen, dadurch zu erleichtern. Ich habe „oftermalen den weiblichen Saamen mit einem fürtref„lichen Vergrößerungsglase untersucht, ob ich darin „nicht dergleichen Thierchen antreffen möchte; allein ich „habe keine gesehen. Doch will ich darum noch nicht „behaupten, daß gar keine darinnen wären. —

„Eine dergleichen Absicht, wozu wir glauben, daß „diese Thierchen etwa bestimmt seyn könnten, darf uns „auch im mindesten nicht befremden, indem die Natur „außer ihren Hauptagenten bey der Hervorbringung ih„rer Werke zuweilen auch gewisse Unterbedienten ge„braucht. In den Insuln des Archipelagus erzieht man „eine gewisse Gattung von Fliegen sehr sorgfältig, die „durch ihren Stich die Reife einiger Feigen beför„dern.“ Ueb.

und wichtige Wahrheiten lehren. Man könnte dergleichen auch mit Fliegen, Käfern u. s. w. versuchen *).

338. Artikel.

Ursachen der Aehnlichkeit der Kinder mit ihren Aeltern, u. s. w. Lüsternheit schwangerer Weiber.

Man muß sich nicht vorstellen, es habe der Keim schon im Kleinen alle die Züge, welche die Mutter als ein einzelnes Wesen kenntlich machen. Der Keim führet das ursprüngliche Gepräge der Gattung, aber nicht der einzelnen Persönlichkeit. Er ist im Kleinen ein Mensch, ein Pferd, ein Stier u. s. w., aber er ist nicht ein gewisser Mensch, nicht ein bestimmtes Pferd, nicht dieser oder jener Stier, u. s. w. Nach dem Lehrgebäude der Entwickelung sind alle Keime zu gleicher Zeit da. Sie haben sich einander ihre Züge, ihre Unterscheidungskennzeichen nicht erst mitgetheilet.

Ich behaupte keinesweges, daß sich alle Keime von einer Gattung einander vollkommen gleich seyn sollten. In der Natur finde ich nichts vollkommen gleiches, und ohne zu dem Grundsatze des nicht zu Unterscheidenden (Indiscernibilium) zurückzugehen, so ist es offenbar, daß sich nicht alle Keime von einer Gattung in einer Bärmutter zu gleicher Zeit, an einem Orte, in einem Klima, kurz, in einerley Umständen entwickeln sollten. Hier sind also schon viele Ursachen der Verschiedenheit. Außerdem giebt es noch wirksamere, als die Saamenfeuchtigkeiten.

Die Beziehungen, die ich zwischen dem Geburtsgliede des Männchens und zwischen den übrigen Theilen seines Körpers annehme, gehen vermittelst der Wirkung der Saamenfeuchtigkeit, bis auf einen gewissen Grad, zum Keime über. Das Temperament der Mutter, ihre Neigungen, Leiden-

*) S. die Anmerkung zu Art. 335. Ueb.

ſchaften und Nahrungsmittel, ihre Erziehung, die ſie genoſſen, ihre Lebensart, der Himmelsſtrich, unter dem ſie wohnt, können auch in dem Embryo bald größere bald geringere Abänderungen hervorbringen. Und ſo man mit verſchiedenen Schriftſtellern annimmt, es gebe das Weibchen auch eine befruchtende Feuchtigkeit her, ſo würde ſelbige im Keime eben dergleichen Veränderungen, als die männliche hervorbringen. Doch dieſer weibliche Saame iſt noch zweifelhaft. Weibchen, die ſehr leicht empfangen, geben im Aktu der Begattung keine Feuchtigkeit von ſich. Ruiſch hat bloß männlichen Saamen in der Bärmutter und der Trompete angetroffen. Wären die Weibchen mit dergleichen Feuchtigkeit verſehen, ſo müſten ſie dadurch ebenfalls wie die Männchen zur Liebe gereizt werden. Warum müſſen alſo die Hirſche und die engliſchen Rehböcke ihre Weibchen mit Gewalt zur Liebe zwingen? Die gelben Körper, die nach dem Büffon die Saamenfeuchtigkeit des Weibchens hergeben ſollen, ſind zur Empfängniß gar nicht nothwendig. Es hat ſie der Herr von Haller in einigen hundert Weibern und Mädchen, die er geöfnet, nicht angetroffen, ſondern nur in einigen kurz nach der Empfängniß gefunden. Sie ſind alſo eher eine Wirkung als Urſach der Befruchtung *).

Dieſe erſt angeführten Urſachen ſcheinen mir alſo den Grund von der Aehnlichkeit der Kinder mit ihren Aeltern, vom Gleichſehen der Familie, und auch vom Nationalkennzeichen zu enthalten. Der Eſel und das Pferd ſind ſehr von einander unterſchieden. Wenn nun des erſtern Saame ſchon ſo große Wirkungen im Keime der Stute hervorbringt, warum ſollte denn nicht der menſchliche Saame noch eher den Kindern gewiſſe Aehnlichkeitszüge eindrücken? Bloß

*) Bibliotheque raiſonnée, Tom. 46. Auszug der Büffonſchen Naturgeſchichte.

Bloß zufällige Unähnlichkeiten pflanzen sich freylich nicht fort, wofern die Zufälle nicht auch die Zeugungsorganen des Männchens getroffen, oder wofern diese Ungleichheiten nicht auch so beschaffen sind, daß sie einen Einfluß in sein Humeur haben. Allein die Erbkrankheiten pflanzen sich fort, weil sie das ganze Humeur, mithin auch die Saamenfeuchtigkeit treffen. Eine gewaltige Erschütterung der Mutter kann auch auf die Leibesfrucht gehen, aber die Lüsternheit nach einer Frucht wird darin keinesweges die Gestalt dieser Frucht abbilden. Denn diese Begierde gehört bloß zur Seele, und die Seele und Sinne des Embryons sind nicht die Seele und die Sinne der Mutter. Mit der Lüsternheit verhält sichs wie mit den Wolken, darin die Einbildungskraft alles sehen kann. Der Verfasser der Venus physique hat dieses sehr gut gegeben. „Indessen, sagt er *), geschieht nichts häufiger, als daß man „dergleichen Mahle zu finden glaubt, die man für Wirkungen von der Lüsternheit der Mütter ausgiebt. Bald „ist es eine Kirsche, bald eine Weintraube, bald ein Fisch. „Ich habe dergleichen genug gesehen; allein ich gestehe: „daß keine darunter waren, die man nicht leicht für einen Auswuchs oder für einen zufälligen Fleck hätte erklären können. „Ich habe sogar am Halse eines Mädchens eine Maus gesehen, deren Mutter sich über ein solches Thier sehr erschrocken hatte. Eine andere hatte einen Fisch am Arme, „wornach die Mutter gelüstert hatte. Bey einigen schienen „solche Thiere vollkommen gebildet zu seyn. Allein was „mich betrift, so sahe mir das eine nur als ein schwarzer „und raucher Fleck aus, wie dergleichen auch einige Personen auf der Backe haben, und dem man keinen andern „Namen geben kann, weil man nicht weiß, womit man „ihn vergleichen soll. Der Fisch war nur eine grauliche „Streife.

*) I. Part. pag. 88.

„Streife. Es darf uns also dieses Verhältniß gegen die Mütter, die Erinnerung, welche sie von dieser oder jener Furcht „und Begierde gehabt haben wollen, nicht mehr in Verlegenheit setzen. Sie erinnern sich nur, solche Begierde „oder Furcht gehabt zu haben, wenn sie mit dem gemahlten Kinde niedergekommen sind. Alsdenn giebt ihnen ihr „Gedächtniß alles ein, was sie wollen, und in der That „ist es fast unmöglich, daß nicht einmal eine Frau binnen „neun Monaten sollte eine Furcht vor ein Thier, oder eine „Lust nach einer Frucht gehabt haben *)."

Ich

*) Es ist freylich andem, daß nicht alle Muttermähler dasjenige vorstellen, was die Einbildung daraus macht. Indessen hat man doch Beyspiele von Eindrücken und Einbildungen schwangerer Personen, über deren Wirkungen man erstaunen muß, ob man gleich nicht im Stande ist, sie völlig zu erklären. In den Fränkischen Sammlungen, VI. B. S. 38. wird ein solcher Fall erzählt. „Eine Mutter hatte fünf Kinder ohne Fehl geboren. Als sie mit dem sechsten gesegnet ist, gehet sie in den Garten, und erblickt ohngefähr einen an der Falle hängenden Maulwurf, dessen Füße und Klauen sie wohl betrachtet. Als sie entbunden war, fande sich an beyden kleinen Fingern der Hände das sechste Fingerlein nicht anders als eine abgesonderte Zehe oder Klaue des Maulwurfs mit ordentlichen Gelenken. Weilen aber solche an beyden Händen latum fundum hatte, suchte man das Abnehmen durch eine chirurgische Operation zu verspahren, bis das Kind etwas erstarkt, dabey man es der Mutter zu verbergen suchte; allein da sie das Kind selbst stillete und mit gutem Muth auswickelte, erblickte sie diesen Anhang an den Fingerlein, erschrack darüber heftig, reproschirte sich viele Monat diesen Vorfall, besonders da bey dem Abnehmen dem Kinde Schmerzen musten verursacht werden. Unter solcher Zeit wird sie abermal schwanger, und dieses ihr siebentes Kind hatte durch die starke Impression gleichfalls an den beyden Händgen den Anhang

Ich habe es schon oft erinnert, daß die Saamenfeuchtigkeit philosophisch zu reden nichts bilde, sondern nur das schon gebildete etwas abändere. Die verschiedenen Aehnlichkeitszüge, welche die Befruchtung dem Keime beybringt, können eigentlich das Original nicht vorstellen. Es sind davon bloße Kopien. Sie haben hier nicht wie im Maulesel ihr Gepräge bekommen. So sind auch die Kinder so wenig als die Maulesel jemals dem Vater vollkommen gleich. Wenn nun die Saamenfeuchtigkeit den Keim abändert, so verändert dieser wieder die Wirkung desselben in Absicht der Art, ihn aufzunehmen und sich einzuverleiben.

339. Artikel.

Von der Befruchtung der Keime, woraus Weibchen und solcher, woraus Geschlechtlose entstehen sollen.

Ist nun aber ein weiblicher Keim befruchtet, so entwickeln sich darin Theile, die in dem Männchen nicht waren, als die Eyerstöcke, die Muttertrompeten, die Bärmutter selbst u. s. w. Wird nun zu den allererstenEntwickelungen

---

hang einer Maulwurfszehe, nur ein wenig magerer. Diesmal wurde es der Mutter glücklich verborgen, weil sie die Milch verlor und das Kind nicht selbst stillen konnte. Dessen ohnerachtet gebahr sie das achte Kind, und auch dieses mithin zum drittenmal eine Frucht mit dergleichen Anhang an beyden Fingerlein, welches aber vorjetzt ganz klein, und bloß wie eine Maulwurfszehe war. Daß nun die starke Impression dieser Mutter an dem Fehler ihres Kindes hauptsächlich Ursach, habe daher geschlossen, weilen sie sich die ganze Schwangerschaft hindurch mit diesen betrübten Vorstellungen unterhalten. Ein paar Jahr nachher brachte sie ihr neuntes Kind ohne Fehl zur Welt.“ Hierbey vergleiche man noch die Berlinischen Sammlungen, VI. B. S. 565. ff. Ueb.

lungen aller Keimtheile die Saamenfeuchtigkeit nothwendig erfordert; wie kann sie also dem Keime Theile verschaffen, die das Männchen selbst nicht hat, und davon sie folglich keine dazu gehörige Partikeln hergeben kann?

Ich bin diese Schwierigkeit nicht in Abrede. Wäre die Zusammenkunft von zweyerley Saamen erwiesen, so wäre sie leicht aufzulösen. Nun aber ist solches nicht allein noch nicht geschehen, sondern wir haben auch die Gründe angegeben, daß die Weibchen keinen dergleichen befruchtenden Saamen haben *). Ja ich setze hinzu: hätten sie auch dergleichen, so würde man nicht begreifen, warum sich nicht ebenfalls vierfüßige Thiere und Vögel nach Art der Blattläuse ohne Begattung vermehren sollten.

Ich will mich also hier bloß auf die Frage einschränken: ob es unvernünftig sey, wenn man annehme, es wären die Zeugungswerkzeuge des Männchens nach gewissen Beziehungen auf verschiedene weibliche Organen gebildet. Diese neue Hypothese wird keinen meiner Leser irre machen, der die Reihe meiner Grundsätze durchgedacht, und mit mir die Saamenfeuchtigkeit als einen Nahrungssaft, die Erzeugung aber als eine bloße durch die Ernährung gewirkte Entwickelung betrachtet. Und wie viele Begebenheiten führen uns nicht auf diese Schlußfolge?

Im 175 Artikel habe ich den starken Einwurf angeführet, den man aus der Erzeugung der Geschlechtlosen Bienen gegen das Büffonsche Lehrgebäude machen kann **). Sie sind, wie ihr Name anzeiget, vollkommene Bastarte. Sie sind nicht nur zum Zeugen untüchtig, sondern sie haben auch schlechterdings kein Geschlecht. Die feinste Zergliederung unter Beyhülfe der besten Vergrößerungsgläser kann darin nicht die mindeste Spur von äußerlichen oder innerlichen Geburtsgliedern entdecken. Folglich sind es

Ba-

---

*) S. Art. 338.

**) S. Art. 298.

Bastarte, welche die Natur gleich vom Anfange so gemacht hat. Sie hatte sie bloß zur Arbeit bestimmt, und ihnen also in dieser Absicht gewisse Instrumente und Handwerkszeug gegeben, die sie den Männchen und Weibchen versagt. Diese den Geschlechtlosen Bienen zugestandene Organen beziehen sich auf die Honig- und Wachslese, auf die Zubereitung des letztern, auf seinen bestimmten Ort, auf die Erbauung der Zellen, auf die Erziehung der Jungen u. s. w.

Wenn sich nun die zur Erzeugung des Embryons bestimmten Partikeln in den Theilen des Männchen und Weibchens abformen sollten; wenn sie hernach, wie Büffon glaubt, durch diese Theile zu den Zeugungsorganen zurückgeschickt wären, so würde nach dieser Hypothese die Bildung der verschiedenen Werkzeuge bey diesen Geschlechtlosen Bienen unmöglich zu erklären zu seyn; denn woher sollten sie die Modelle von dergleichen Organen haben? da sie die einzelnen männlichen Bienen oder die Drohnen nicht besitzen.

Nimmt man aber an, daß die Geburtsglieder der Männchen auf eine solche Art gebauet sind, daß sie diejenigen Partikeln filtriren und zubereiten, die sich auf die Entwickelung dreyer Bienensorten beziehen, so verschwindet die Schwierigkeit, und man wird es leicht begreifen, wie die Entwickelung der Geschlechtlosen Bienen geschehe. Die dreyerley einzelnen Bienensorten waren schon ursprünglich im Kleinen in den Eyerstöcken der Bienenkönigin vorhanden. Die Befruchtung verschafft den Keimen der Geschlechtlosen keine neue Organen; sie vernichtet auch in ihnen die nicht, die sie niemals gehabt, sondern sie setzt diese Keime bloß in Stand, sich zu entwickeln und zum Vorschein zu kommen.

340. Artikel.

Anmerkungen über das Werkzeug der Mauleselsstimme.

Der Naturkündiger, der erst so weit gekommen wäre, daß er diese so merkwürdige Abänderung, welche der Eselssaame in dem Werkzeuge der Stimme des Pferdes verursacht, wenn er solches gleichsam in den Maulesel verwandelt, hinlänglich erklären könnte, würde auch durch eben dasselbe Mittel im Stande seyn, alle Erscheinungen und Vorfälle der Erzeugung zu erklären. Im 136 Artikel sagte ich: wenn man das Innerste des Mauleselsgehörig untersuchte, so würden der Schwierigkeiten desto mehr werden, je gründlicher und genauer solche Untersuchungen angestellet würden. Davon ist die Herissantische Entdeckung ein schöner Beweiß, welche uns lehret, was sich die Zergliederer von dergleichen Untersuchungen versprechen können. Als ich den vorhergehenden Artikel geschrieben, wollte ich die interessante Abhandlung dieses gelehrten Akademisten: **von den Werkzeugen der Stimme bey den vierfüßigen Thieren und bey den Vögeln** *) noch einmal nachlesen, und dies hat mich bewogen, die den Maulesel betreffende Stelle selbst herzusetzen.

„Der Maulesel, sagt er **), hat eine Stimme, die „der väterlichen sehr ähnlich ist, und keinesweges mit der „Stimme eines wiehernden Pferdes übereinkömmt. Auch „sind die Werkzeuge, wodurch er die Töne formirt, beynahe eben so vielfach als bey dem Esel, und fast auf gleiche Art gebauet. Er hat sogar die Trommel (Tambour), die sich in der Kehle des Esels von einer so sonderbaren Zusammensetzung befindet und dem Pferde fehlt. „Hier ist also ein von zwey Thieren verschiedener Gattung „erzeugtes Thier, welches von dem Männchen ein Organ

„von

*) Mem. de l'Acad. An. 1753. pag. 279. 4.
**) Mem. de l'Acad. 1753. pag. 287.

„von ganz besonderer Struktur zu seinem Antheil bekommen.
„Eine Begebenheit, deren Kenntniß denen nicht gleichgül-
„tig seyn kann, die das Geheimniß der Zeugung aufzuklä-
„ren suchen, und mit einem Reaumür höchst wahrschein-
„lich glauben, daß uns die Bastarte verschiedener Thier-
„gattungen die geschicktesten Fakta liefern könnten, um zu
„entscheiden, welche unter den bisher so sehr getheilten
„Meynungen über eine so wichtige Materie die wahre
„sey."

Anfänglich bemerke ich: es sage hier Herissant nicht, daß das Werkzeug der Stimme des Maulesels dem Esel ganz vollkommen gleich sey. Die zwischen beyden Organen von ihm angestellte Vergleichung hat ihn bewogen, sich der Diminutiven fast oder beynahe zu bedienen. Folglich hat er auch Unähnlichkeiten wahrgenommen, und es wäre zu wünschen, daß er sie umständlicher beschrieben, und die Vergleichung dieser Hauptsache bis auf den letzten Punkt getrieben hätte. Die Entscheidung der Hauptfrage erforderte solches. Ich denke also immer, ich sey in etwas berechtiget, diesen geschickten Zergliederer zu einer genauern Prüfung zurückzurufen. Daran hängt wirklich der Faden, der ihn zu der Entdeckung des Geheimnisses der Erzeugung leiten könnte.

Er theilet die Werkzeuge der Stimme in einfache und zusammengesetzte. Die ersteren haben eigentlich nur die Oefnung der Luftröhre (Glotte). Dies macht allein den wesentlichen Theil des Instruments aus. Die andern haben außer dieser Oefnung der Luftröhre eine oder mehrere sennenhafte und künstlich eingerichtete Häute, oder gewisse Säcke, die bald enger, bald weiter, dicker oder dünner, bald häuticht, bald knochenartig sind, oder endlich eine Art von Trommel. Und dies sind die verschiedenen bey der Oefnung der Luftröhre angebrachten Theile, welche hier

die Hauptabänderungen der Stimme verursachen *). Ich beklage es, daß ich hier nichts weiter thun kann, als diese noch so unbekannten Dinge anzuzeigen, die ein so großes Recht auf unsere Bewunderung haben; allein ich würde zu weit von meinem Vorhaben abgehen, wenn ich mich von dem Vergnügen, sie zu beschreiben, hinreißen ließe.

Das Pferd und der Esel haben beyde zusammengesetzte Organen; diese Bemerkung dünkt mich eine große Aufmerksamkeit zu verdienen. Zwar ist das Werkzeug der Stimme des Pferdes weniger zusammengesetzt als beym Esel. Es bestehet nur aus der Oefnung der Luftröhre und aus einer dreyeckichten und sennenhaften Haut, die auf jedem Ende der Lippen dieser Oefnung platt niederliegt. Vom Spiel dieser Haut entstehen die scharfen Töne des Wieherns. Im Organ der Eselsstimme ist mehr Vorrath von Theilen und Zusammensetzung. Eine starke Vertiefung in dem schildförmigen Knorpel des Adamsapfels (Cartilage tiroïde) formirt eine Art von Trommel. Diese ist wiederum mit einer sennenhaften und schlaffen Haut bedeckt, welche senkrecht und am Ende der Lippen der Glottis liegt. Da ist eine kleine Oefnung, welche in die Trommel geht. Ueber den Lippen der Glottis sind zween Säcke, deren jeglicher ein beynahe rundes wie mit einem Dreheisen ausgeschnittenes Loch hat, das nach der Seite der Oefnung der Trommel zugehet **).

Gewiß ein sehr zusammengesetztes Werkzeug; allein nicht alles gehet davon mit zum Maulesel über. Dies zeigt Herissant genugsam an, wenn er sagt: die Werkzeuge der Stimme des Mauleſels sind beynahe eben so vielfach als beym Esel. Folglich sind jener nicht so viel als dieser, und die ersteren enthalten nicht alle Stücke, die wir

*) Mem. de l'Acad. 1753. pag. 282. 283.

**) Ibid. pag. 285. 286.

wir bey den letzteren antreffen. Das Wort beynahe berechtigt mich hinlänglich, diese außerdem meinen Grundsätzen so gemäße Folge hieraus herzuleiten.

Man hat auch das Innerste in der Kehle des Pferdes noch nicht vollkommen untersucht. Man kennet noch nicht alle Theile derselben, welche durch den Eselssaamen abgeändert, bey dem Maulesel das zusammengesetztere Werkzeug der Stimme hervorbringen können.

Jetzt will ich mich auch keinesweges denen Muthmaßungen überlassen, die mir eben einfallen. Sie würden nur in meiner Unwissenheit Grund haben. Ich erwarte vielmehr von den Talenten und der Geschicklichkeit eines Herissants mehr Licht, und ich werde mich an Begebenheiten halten, welche die Vorherbildung der organisirten Körper unwidersprechlich beweisen.

341. Artikel.

Daß der Keim vor der Befruchtung wachse. Warum er sich ohne selbige nicht völlig entwickelt.

Die Eyer wachsen in jungfräulichen Hühnern. Solche haben sie in ihren Eyerstöcken von aller Größe. Folglich wächst auch der Keim darin. Der Dotter ist ein wesentlicher Theil des Küchleins *), und existirt schon in den unbefruchteten Eyern. Warum können nun die Säfte des Huhns, welche im Stande sind, das Gelbe zu entwickeln, doch nicht die Entwickelung der andern Keimtheile bewirken? Warum wird dazu die männliche Saamenfeuchtigkeit erfordert?

Gewisse Theile, als die Knochen, widerstehen stärker als andere, z. E. Häute. Die Verwickelung (Replie-ment) vermehrt den Widerstand, und folglich ist auch die

*) S. Art. 142. 151.

Auswickelung in solchen Theilen schwerer, die durch einander gewunden in sich selbst verwickelt sind, und sich ausdehnen, aufrichten und aus einander legen müssen.

Schlägt das Herz vor der Befruchtung, so ist es doch noch zu schwach, den Widerstand der vesten Theile zu heben. Die Saamenfeuchtigkeit bringt ihm einen neuen Grad von Wirksamkeit bey. Sie vermehrt seinen Trieb, und setzt es in den Stand, die Gefäße zu erweitern, u. s. w.

Diese Wirksamkeit wird durch das Brüten unterhalten. Es wird aber zum Ausbrüten der Küchlein eine Wärme von 30 bis 32 Graden des Reaumürschen Thermometers erfordert.

Unbefruchtete Eyer halten diese Wärme 30, 40, wol 50 Tage aus, ohne sich zu verändern, und wenn man sie an einem kühlen Orte aufhebt, so sind sie nach fünf bis sechs Monat noch immer eßbar *).

Folglich haben die unbefruchteten Eyer nicht eben die Ursach zur Fäulniß in sich, als die befruchteten. Diese faulen weit eher unter der Henne oder im Brütofen, wenn der Embryo nicht zur Entwickelung gelanget.

Also rühret diese Ursach der Fäulniß lediglich von der Befruchtung her. Eine innerliche Bewegung beschleuniget die Fäulniß der Säfte. Folglich verursacht die Befruchtung eine innerliche Bewegung in den Säften des Eyes.

Sollte diese Bewegung wol von der Bewegung des Kreislaufs unterschieden seyn, welche durch die Befruchtung vermehret und nur zufälliger Weise unterbrochen wird?

Schlüge das Herz des Keims vor der Befruchtung stark genug, um alle Theile zur Entwickelung zu bringen: warum kann sich denn der ganze Keim nicht ohne Beyhülfe der männlichen Saamenfeuchtigkeit entwickeln?

342. Ar-

*) Art de faire éclorre les Poulets &c. par Mr. de *Reaumur* Tom. II. pag. 290. 2. ed.

342. Artikel.

Begebenheiten, welche die Einschließung der Keime anzeigen. Antwort auf eine gegen diese Hypothese gemachte Berechnung.

Die **Aussäung** oder Zerstreuung der Keime habe ich nicht verworfen, sondern ich habe merken lassen: ich sey dennoch geneigter, die **Einschließung** derselben anzunehmen. So habe ich auch verschiedene Begebenheiten für diese letztere angeführt. Es giebt noch andere, die sie nicht minder begünstigen. Ich meyne zwar nicht die Leibesfrüchte, die man in andern gefunden haben will. Davon sind die Nachrichten zu verdächtig. Allein man hat mehrmalen ein Ey in dem andern eingeschlossen gefunden *). Ja man hat auch knochichte Theile des einen Embryons in dem andern stecken sehen **).

Man setzt der **Einschließung** entsetzliche Rechnungen entgegen. **Hartsoeker** versicherte: **das erste Saamenkorn verhielte sich zu dem letzten und kleinesten, das im sechzigsten Jahrhundert erscheinen würde, wie sich eins mit 30000 Nullen zu eins verhielte:** woraus er den Schluß macht: die **Einschließung** sey unvernünftig †).

Bourguet hat ihm und zugleich in seiner Person allen Feinden der Einschließung sehr gut geantwortet. Ich werde die Antwort, ob sie gleich etwas lang ist, hersetzen.

„Dieser Schriftsteller, sagt er ††), berechnet die Kleinheit eines Saamenkorns gegen die Größe, die es erlangt, z. E. eine einjährige Pflanze: an statt, daß er hätte, wo ich mich nicht sehr irre, diese Berechnung nur von der Zeit

*) Hist. de l'Acad. 1742. p. 42. wo Petit und Winslow solches bezeugen.
**) Ib. 1746. p. 41. vom Morand.
†) S. Art. 127.
††) Lettres Philosophiques, p. 134.

anfangen müssen, die sie von ihrer Empfängniß bis zu ihrer Reife gebraucht, um das Saamenkorn hervorzubringen. Die Empfängniß nenne ich den Zustand, darin sich ein Saamenkorn befindet, sobald das vorhergehende aus der Saamenpflanze herausgetreten ist, weil die Erfahrung gelehret hat *), daß die Saamenkörner schon in der kleinen Pflanze sind, wo sie in einem gewissen Verhältniß wachsen, immittelst auch alle Theile der Pflanze, die sie trägt, ihrer Seits ebenfalls wachsen. Diese Proportion muß also von der Zeit genommen werden, welche zwischen der Empfängniß und ganzen Vollkommenheit des Saamens vergehet. Auch dienet einerley Zeit, welche zum Wachsthum einer Pflanze oder eines Baums erfordert wird, dazu, in gleichen Zwischenräumen eine oder mehrere Saamenkörnergeschlechte vollkommen zu machen. Der zweydeutige Ursprung dünkt mich daher zu rühren, weil **Hartsoeker** scheint vorauszusetzen, es glaubten die Schriftsteller, die dem Lehrgebäude der Entwickelungen folgen, daß schon alle Theile, welche die völlige Größe einer Pflanze formiren, vorher im Saamenkorne existirten."

. . . . „Man würde sich unstreitig weit von der Wahrheit entfernen, wollte man von der ursprünglichen Kleinheit des Pflanzensaamens, und selbst nach der **Hartsoekerschen** Hypothese von der Kleinheit der Eyer auf die Dicke und Größe schließen, welche diese verschiedenen organisirten Körper nach einer gewissen bald längern bald kürzern Zeit erreichen. Eine Vergleichung, die ohnfehlbar ins Zweydeutige fiele, das man doch vermeiden muß, weil man nach **Hartsoekers** Grundsatze sagen müste: es wären Thiereyer von einerley Art an Größe unendlich verschieden, und

Ge-

*) Vor der **Hallerschen** Entdeckung von der Präexistenz des Hühnchens im Ey hatte man davon noch keine Erfahrung. **Bourguet** setzt also hier etwas voraus, worüber man noch streitig war. S. Art. 178. B.

Gesäme von einer Pflanzengattung gänzlich ungleich gewesen. Wird aber nicht der Grund der Hartsoekerschen Berechnung durch die große Gleichheit, die man grösstentheils in dem Pflanzensaamen bemerkt, so bald er zum Vorschein kömmt, oder welche Anfangs alle Thiereyerarten oder ihre vermeynten Saamenthierchen haben, völlig umgestoßen? Man muß auch gedachte Rechnung nicht solchergestalt auf die Zeit bauen, daß man dabey das verschiedene Keimgewebe und tausend Umstände, welche die Entwickelung zeitigen oder aufhalten, aus den Augen setzet; sonst müste man sagen: es hätte ein Riese von dreyßig Jahren so viel länger gelebt, als er an körperlicher Maße die Größe eines Zwergs von gleichem Alter überträfe."

„Wenn man indessen, fähret Bourguet fort, die Frage von dieser Seite betrachtet, so gewinnt es das Ansehen, daß die Rechnung nicht so erschrecklich sey, und man wird finden, daß darin die Proportionen nach den geschwindern oder langsamern Bewegungen beobachtet sind, welche die organisirten Körper in dem Fortgange ihres Wachsthums genommen haben. In dem kleinsten Garten, in den gemeinsten Pflanzen findet man viele Beyspiele von den Abwechselungen dieses fortgehenden Wachsthums, worauf die Geometern meines Erachtens ihre Rechenkunst noch nicht geübt haben."

„Es sey aber auch die Proportion der Kleinheit des diesjährigen Saamenkorns gegen das vorjährige, aus welchem es ausgekommen, wie sie wolle, so kann sie es doch nur nach der Zeit seyn, welche erfordert wird, das letzte dem vorigen vollkommen gleich zu machen. Gesetzt, es wäre gedachtes Saamenkorn Anfangs in dem Saamenkorne, woraus es gekommen, nach einer wechselsweisen Berechnung seiner Größe fünf Minuten oder dreyhundert Secunden eingeschlossen gewesen, so wird es in einem Jahre 100000 mal größer werden können, weil 365 Tage 525600 Minuten in sich fassen. Hieraus folgt meinem Bedünken

nach, daß sich das im ersten Jahre der Welt erschienene Saamenkorn gegen dasjenige, welches im letzten Jahre des sechzigsten Jahrhunderts zum Vorschein kommen solle, wie die Minutenzahl von 6000 Jahren zu fünf verhalte. Sechzig Jahrhunderte haben nur 3153 Millionen und 600000 Minuten. Gewiß in Vergleichung der Hartsoekerschen Rechnung eine sehr kleine Zahl."

Man sehe hierüber den 274 Artikel nach. Hartsoeker und seines gleichen setzen hier die Sinne und Einbildung statt des reinen Verstandes. Sie wollen gleichsam das sehen und greifen, was die Vernunft allein erreichen kann.

343. Artikel.

Bourguets Meynung von der Erzeugung. Urtheil von diesem Schriftsteller.

Bourguet schlug zur Erklärung der Erzeugung in der That einen guten Weg ein; es fehlte ihm aber die Menge von interessanten Begebenheiten, welche erst seit vielen Jahren, nachdem er sein Buch 1729 herausgab, entdeckt sind. Sicher würde sein wirklich philosophisches Genie die neuen Meynungen aufgegeben haben, die man seit Kurzem in die Naturlehre der organisirten Körper einzuführen gesucht. Er nahm ihre Vorherbildung in den Eyern an, und betrachtete die Erzeugung nur als eine bloße Entwickelung, welche durch den Einfluß der Saamenfeuchtigkeit geschähe, die er auch als einen Nahrungssaft ansahe. Er erklärte sie für eine geistige Feuchtigkeit, die nur ein Extrakt aus den Theilen des Thiers sey, das sie hergäbe *). Auch nahm er den Zusammenfluß von zweyerley Saamen an; und hier ist sein Begriff von der Erzeugung.

„Der

*) Lettres philosophiques, p. 149.

„Der Extrakt der Feuchtigkeit von zwey Thieren, sagt „er *), vermischt sich mit einander, und wirkt dergestalt „auf das Ey, daß die subtilsten Theile hineindringen, und „sich mit der Feuchtigkeit, worin die kleine organisirte Ma„schine schwimmt, vereinigen. Da verursachen sie eine „Bewegung, welche das Thierchen in Stand setzen, sich „durch die Nahrung zu entwickeln, die sie ihm dadurch zuflößen, „daß sie in seine Organen dringen, welche alsdenn noch so „zart sind, daß sich alle andere Nahrung nicht für sie schicken „würde. Es dient also gleichsam die Quintessenz des großen „Thiers dem Embryo anfänglich zur Nahrung."

Als ich das dritte, fünfte und sechste Kapitel des ersten Theils schrieb, wuste ich noch nichts von den Grundsätzen dieses geschickten Naturforschers, und weil er mir in einem wesentlichen Punkt zuvorgekommen, so habe ich mirs zur Pflicht gemacht, solches hier anzuzeigen, und die vorige Stelle herzusetzen. Zu wünschen wäre es gewesen: es hätte dieser angesehene Schriftsteller seine Gedanken von der Saamenfeuchtigkeit genauer geprüft, und sie mit mehreren Umständen und Deutlichkeit auf verschiedene Fälle, die er aufzulösen sich vorgenommen, angewendet. Er erkläret keinesweges, wie dieser Extrakt, diese Quintessenz des großen Thiers entstehe, oder welche Bewegung sie dem Keime beybringe. Giebt man sich die Mühe, seine Erklärungsart von der Aehnlichkeit der Kinder mit ihren Aeltern **), der Maul- und Mittelthiere (Jumars), u. s. w. nachzulesen, so wird man finden, daß er seine Grundsätze nicht genugsam genutzt, daß er sie nicht genug zergliedert habe, und sammt mir bedauren, daß er die kostbare Zeit zur Widerlegung der plastischen Naturen verschwendet, die er weit nützlicher hätte anwenden können,

*) Lettres philosophiques, pag. 149. 150.
**) Ibid. pag. 154. 155.

seinen Gegenstand tiefer zu ergründen, und die unter Händen habenden Fakta besser aus einander zu setzen.

Ueber den organischen Mechanismus sagt er fürtreffliche Sachen *); allein dies alles ist nichts als ein Entwurf, und ich wünschte überall mehr Deutlichkeit, Genauigkeit und Zergliederung. Seine Erklärung des organischen Mechanismus scheint etwas dunkel, denn er wollte verschiedene Lehrgebäude vereinigen. Der organische Mechanismus, sagt er **), ist nichts anders, als die vereinigte Bewegung unzähliger aetherischer, luftiger, wässerichter, öhlichter, salziger, erdhafter u. s. w. Partikeln, welche die höchste Weisheit vom Anfange an nach gewissen besondern Systemen eingerichtet, und jedes an eine besondere und herrschende Kraft oder Monade gebunden hat, welcher die übrigen ihrem System zugehörigen unterworfen sind.

In folgender Stelle, die mit der vorigen die Schlußfolge aller seiner Grundsätze ausmacht, erklärt er sich etwas deutlicher.

„Man kann, diesem Begriffe vom organischen Mechanismus zu Folge, fährt er fort †), alle Systeme vereinigen, indem darunter kein einziges ist, das nicht eine Wahrheit enthalten sollte. Die Modelle befinden sich in allen Theilen des menschlichen Körpers. Die Idealfigur findet sich in den geistigsten Theilen des männlichen und weiblichen Saamens, weil sie im Kleinen alles enthalten, was sich von verschiedenen Bewegungen in den großen organisirten Körpern befindet. Und dies ist die Wirkung dieser Feuchtigkeit, darin sie den Elixiren und Kräften der Chymisten ähnlich ist, welches zu so vielen seltsamen hierüber verbreiteten

---

*) Lettres philosophiques, pag. 161.

**) Ibid. pag. 164. 165.

†) Ibid. pag. 165. 166.

teten Gedanken Anlaß gegeben hat. Endlich befindet sich der präformirte Embryo nach dem System der Entwickelungen im Eye, welches System die andern, doch ohne ihre Schwierigkeiten zu haben, in sich faßt. Es ist in der That eine besondere Gleichförmigkeit zwischen der Art und Weise, wie ein großer Vorrath Materie zum Wachsthum der Pflanzen und Thiere, und eine unzählige Menge verschiedener Materialien von den Menschen zu ihren mechanischen Künsten angewendet wird."

„Hier ist eine bewundernswürdige Cirkulation. Was der Fleiß der Menschen und der organische Mechanismus der Erde nehmen, das wird ihr mit der Zeit auf eine andere Art wiedergegeben. Alle verschiedenen Materialien, deren sich die Menschen bedienen, verändern niemals die Natur. Das sind nur Mischungen und andere Ordnungen. Selbst die in die organisirten Körper eindringenden Partikeln können durch ihre Vereinigung und Absonderung alle nothwendigen Veränderungen hervorbringen, ohne daß deßhalb in dem Innersten der Dinge eine wahre Verwandelung vorgehen sollte. Sie sind zu allen hinreichend, indem sie durch den von GOtt vom Anfang an geordneten Mechanismus das bleiben, was sie sind. Folglich sind die Körper der Pflanzen und der Thiere nach dem Buchstaben kleine Welten; das ist, in ihrer Art unendliche Reihen, welche eine unendliche Menge anderer Reihen, die wieder, wenn man sich noch so klein ausdrückt, ins Unendliche gehen, in sich fassen."

Uebrigens hat auch unser Verfasser aus der Betrachtung der Mittelthiere einen Beweiß für die Präexistenz des Keims im Weibchen genommen. Ich muß ihn abermal selbst reden lassen. Die Stelle ist merkwürdig.

„Nichts dünkt mich, sagt er *), geschickter zu seyn, den wirklichen Einfluß des geistigen Extrakts der männlichen

*) Lettres philosophiques, pag. 160.

chen und weiblichen Körper in die Leibesfrucht zu beweisen, als das Beyspiel der von verschiedenen Thiergattungen erzeugten Bastarte. In Piemont *) hat man Jumars, die man in zwo Arten theilet. Die erste kommt von einer Eselin und Stier, und heißet Bif. Die andere entstehet von einer Stute und Stier, und wird Baf genennet. Diese Thiere, welches wirkliche Esel und Pferde sind, weil die Jungen zu der Gattung des Weibchens gehören **), haben gleichwol gewisse Kennzeichen vom Männchen. Die Stirn ist nemlich an dem Orte etwas hoch, wo die Stiere die Hörner haben. Einer von ihren Kinnbacken ist etwas kürzer als der andere, und der Schwanz hat mit dem Stiere etwas ähnliches. Die im Piemontesischen und den mittäglichen Ländern von Europa so gemeinen Maulesel anbelangend, so sind die Arten in den Jungen viel verstockter, da der Esel vom Pferde nicht so verschieden ist als der Stier. Indessen sind daran die Merkmaale des Männchens sehr sichtbar, obwol der Maulesel ein Pferd und kein mangelhafter Esel ist, wovon man sich bey einer aufmerksamen Prüfung leicht überführen kann. Diese doppelte Bastartart beweiset offenbar, daß die organisirten Grundkörperchen in den weiblichen Eyern, und nicht in dem männlichen Saamen sind, und daß dieser letztere, wenn er sich mit dem weiblichen vermischet, auf den präexistirenden organischen Körper wirket, um seine Entwickelung und erste

Nah-

---

*) S. die allgemeine Geschichte der evangelischen Kirchen in den Piemontesischen Thälern, vom Leger, I. Kapitel, S. 7. 8. Fol. Leiden, 1669.

**) Der Beweiß, den Bourguet hier von den Mittelthieren für die Präexistenz des Keims im Weibchen nimmt, ist nicht bündig genug, seine Meynung darauf zu bauen. In einer guten Logik würde er für nichts weiter, als für eine wahrscheinliche Hypothese gelten. S. Art. 333. zu Ende.

Nahrung zu befördern. In Absicht der Menschen wird diese Sache ebenfalls durch die von einem weißen Vater und einer schwarzen Mutter, oder durch die von einer weißen Mutter und einem schwarzen Vater erzeugten Kinder bewiesen."

Hätten diejenigen, die seit Bourguets Zeiten von der Erzeugung geschrieben, nichts weiter gethan, als seine Grundsätze wieder vorgenommen, sie vollkommen entwickelt und auf neue Fälle angewendet, so hätten sie, wie mich dünkt, mit mehrerem Nutzen, als die Erfinder so vieler neuer Meynungen, gearbeitet *).

*) Schaw gedenkt in seinen Reisen, nach der französischen Uebersetzung, 4. à la Haye, 1743. Tom. I. pag. 309. einer besondern Art von Mauleseln. Er wird von einem Esel und einer Kuh erzeuget, und heißet in den Gegenden von Algier und Tunis Kumrah. Zwar ist solches ein sehr kleines Lastthier, aber es leistet dennoch große Dienste. Die ich gesehen, hatten am Fuße wie der Esel nur eine Klaue, in anderer Absicht aber waren sie ganz davon verschieden. Denn die Haut war glätter, Schwanz und Kopf von der Kuh, ausgenommen, daß die Hörner fehlten." Ein merkwürdiges Beyspiel, daß der Eselssaame in dem Keime des Kalbes oder des Kuhembryons bloß einige Abänderungen gemacht habe. Außer diesen giebt es noch eine mögliche Art von Mittelthieren. Ich habe davon kürzlich in den öffentlichen Nachrichten, Paris den 1ten August 1774. folgendes Exempel gelesen: Ein Bauer in Niederpoitou hat gesehen, daß sich ein Hirsch mit seiner Stute auf der Weide begattet, von welcher Vereinigung ein Maulesel gekommen, der mehr dem Hirsche als der Stute ähnlich gewesen. Da er aber nicht saugen können, hat er nur zween Tage gelebt. Ueb.

344. Artikel.

Die Meynung eines Encyclopediſten von der Erzeugung.

Der gelehrte Verfaſſer des Artikels: **Erzeugung**, in der Encyclopedie, hat auch den Verſuch gemacht, in dieſes Geheimniß zu dringen. Ich weiß aber nicht, ob ſeine Erklärung deutlich genug ſeyn wird. Gleichwol will ich ſie herſetzen, weil ich alle Meynungen der Naturforſcher erwähnen muß, die meinen Grundſätzen am nächſten gekommen ſind.

„Hat die Frucht, ſagt dieſer Verfaſſer *), ſchon im Eye der Mutter präexiſtirt, wie kann das Kind dem Vater ähnlich ſeyn? Ein Einwurf, der gemeiniglich für unbeantwortlich gehalten wird. Könnte man aber nicht das Gegentheil beweiſen, wenn man ſagt: es hänge die Einrichtung der Organen des Embryons vor und nach der Befruchtung ſehr von der größern oder geringern Kraft ab, durch welche das Leben der Mutter erhalten wird, zugleich aber auch von dem Einfluſſe dieſer Kraft, in ſo fern ſie auf dieſe oder jene ähnliche Art nach der eingerichtet iſt, die als die Lebenskraft ſelbſt (vis vitae) in der Mutter ihre eigenen Organen gebildet hat. Man nehme ferner an, daß ſelbſt dieſe Einrichtung der Theile des Embryons ebenfalls mehr oder weniger von der Kraft herrühren könne, wodurch ſie vermittelſt des Saamengeiſtes des Vaters, womit ſie geſchwängert ſind, in Bewegung geſetzet worden. Hieraus folgt, daß ſich die Aehnlichkeit mehr oder weniger auf den Vater oder Mutter beziehe, nachdem der eine oder andere eben dadurch mehr oder weniger Einfluß gehabt, was er in der **Erzeugung**, Bildung und Entwickelung der Frucht zum Lebensprincipio und zur Organiſation des Embryons hergegeben, der davon eine mehr oder minder ähnliche Geſtalt vom Vater oder Mutter bekommen. Und hieraus

kann

*) Encyclop. Tom. VII. p. 569.

kann man nicht allein von der Aehnlichkeit der Gestalt, sondern auch des Charakters oder der Gemüthsart den Grund angeben."

345. Artikel.

Die Hallersche Meynung von der Erzeugung.

In den **vermischten** zu Lausanne 1758 herausgekommenen **Corollarien** über das Hühnchen im Ey, liefert der Herr von **Haller** einen kleinen Auszug seiner Gedanken von der Erzeugung. Es ist eine Art von Auflösung, die er aus seinen Entdeckungen über die Bildung des Hühnchens im Ey herleitet, und als die Folge seiner Beobachtungen vorstellet. Ich würde diesem berühmten Naturkündiger nicht alle gebührende Gerechtigkeit wiederfahren lassen, die ich ihm mit so vielem Vergnügen erweise, wenn ich hier nicht die ersten Entwürfe einer Theorie hersetzen wollte, die er gewiß in seinem großen physiologischen Werke in ihrer rechten Vollkommenheit und Schönheit vortragen wird.

„Setzt man mir, sagt er *), das Beyspiel der Maulthiere und der Thiere von **zweyerley Gattung** entgegen, welche oft wirklich dem Männchen in sehr deutlichen Merkmaalen ähnlich sind, so glaube ich, auch hierauf antworten zu können. Ich habe unmittelbare Beweise. Sind die Fakta richtig, so müssen es die Folgen daraus ebenfalls seyn. Es wäre gar nicht philosophisch zu sagen: die Pulsader des Dotters sey sonst aus einer Pulsader der Mutter entstanden, diese habe sich davon loßgemacht, als sie das Ey gelegt, und sie sey in das eine Ende der Gekrospulsader der Frucht, die für sie zubereitet worden, eingepfropft. Mit der Vene verhalte es sich eben so, und der ganze Dotter

*) Memoires sur la Formation du Poulet &c. Mem. II. Sect. XIII. p. 189. 190.

ter sey zugleich vermittelst eines kleinen Kanals in einem Darm des Embryons eingepfropft."

„Wie will man aber nach meinem System die großen Ohren des Mauleſels, die Vogelfüße eines von einem Hahn und einer Ente erzeugten Jungen, den dicken Schnabel des Baſtartvogels erklären, den der Stieglitz mit einem Zeiſigweibchen erzeuget hat? Mechaniſch kann ichs nicht erklären; allein ich will zeigen, daß dergleichen Vorfälle dem Lehrgebäude der Ovariſten gar nicht entgegen ſind."

Der Saame des Männchens hat unſtreitig das Vermögen, den einen Theil des Thiers ſtärker als den andern wachſen zu laſſen. Er läßt bey einem die Baarthaare, die ein Theil von ihm ſind, wachſen, hingegen die Haupthaare nicht. Er treibt die Hörner der Thiere vom Hirſche bis zum Schröter, und er verlängert die Hauzähne der Eber und des Elephanten. Hat er nun das Vermögen, gewiſſe Theile des Körpers ſtärker, als andere in eben dem Körper, darin er zubereitet wird, wachſen zu laſſen, ſo kann ers auch im Körper der Frucht haben, die er beſeelt. Er kann alſo das Blut in den Pulsadern des Ohrs oder des Schnabels ſtärker umtreiben, und der Einwurf iſt gehoben *)."

„Zwar erkläret meine Antwort das Wie oder den Mechanismus nicht, wodurch der männliche Saame den Ohrkeim erweckt, und deſſen Entwickelung ſo vergrößert. Allein ich bin auch nicht ſchuldig, dieſes Wie zu erklären, dafern meine Fakta erwieſen ſind. Der Einfluß des Saamens auf den Wachsthum des Barts und der Hörner hat ſeine Richtigkeit, obgleich das Wie davon vielleicht auf ewig verborgen bleibt."

Vor

*) Dieſes, dünkt mich, iſt noch nicht hinreichend, von den erſtaunlichen Veränderungen in dem Werkzeuge der Stimme des Mauleſels einen Grund anzugeben. S. Art. 332. 336.

Vor und nach der Bekanntmachung der Beobachtungen des Herrn von Haller über das Hühnchen im Ey habe ich mich oft schriftlich mit ihm von der Erzeugung unterhalten, und bey vieler Gelegenheit erfahren, daß wir von der Entwickelung und dem Einfluß der Saamenfeuchtigkeit gleiche Gedanken hegen. Diese Uebereinstimmung, deren ich mich rühmen kann, hat mir etwas mehr Zutrauen zu meinen ersten Gedanken gegeben, und mich bewogen, sie noch sorgfältiger durchzugehen, sie gründlicher zu untersuchen, und sie unter einander in eine genauere Verbindung zu bringen. Und solches habe ich in diesem Kapitel zu thun gesucht.

Eine der Schwierigkeiten, darauf ich mit dem Herrn von Haller am meisten bestanden, war der Wachsthum der Eyer in den jungfräulichen Hühnern. Die Eyer wachsen in den Hühnern, schrieb ich an ihn, folglich wächst darin auch der Keim. Warum kann sich solcher nun nicht auf gleiche Weise völlig entwickeln? Warum bedarf er dazu die Befruchtung? Wir antworten: die Säfte der Mutter können wol den Dotter, aber nicht die knochichten Theile des Keims entwickeln. Indessen entwickeln sie doch ihre eigenen viel härteren Knochen. Ich sagte davon: die knochichten Keimtheile könnten sich nur durch den Trieb des Herzens entwickeln, und wenn solches gleich vor der Befruchtung schlüge, so sey es doch noch zu schwach.

Hierauf antwortete mir mein berühmter Kollege so, wie ichs vermuthet hatte. Ich habe bereits, schrieb er, in meiner Physiologie von der Reizbarkeit des männlichen Saamens gehandelt. Ich halte dies für wahr. Denn woher käme es sonst wol, daß der lebende Embryo nicht wüchse? Seine Gefäße waren nicht erweitert. Und warum nicht? weil das Herz nicht stark genug schlug. Und warum schlägt es nach der Begat-

tung stärker? da doch im Wesentlichen weiter nichts vorgegangen, als daß der männliche Saame dazu gekommen. Die bloße Bewegung ohne Begattung erweckt den Embryo nicht.

346. Artikel.

Neue Betrachtung über die Vermehrung ohne Begattung.

Ich habe im 73 Artikel versucht, die Frage zu beantworten: wie die Vermehrung ohne Begattung geschehe? Jetzt habe ich eine neue Betrachtung vorzutragen. Die Insekten, welche sich ohne Begattung und aus abgeschnittenen Stücken vermehren, sind alle sehr weich, grösstentheils sogar gallertartig. Folglich müssen ihre Embryonen noch viel weicher und zarter seyn. Also widerstehen ihre Theile unendlich wenig. Das Herz oder das Organ, das dessen Stelle vertritt, kann also Kraft genug haben, die Gefäße von selbst zu öfnen, und den Widerstand der vesten Theile zu heben, die nur bloß die Verfassung eines Fluidi haben. Die dem Gesetze der Begattung unterworfenen Insekten haben entweder mehr oder weniger schuppichte und härtere Theile, welche natürlicher Weise mehr als die widerstehen, welche immer weich oder gar gallertartig bleiben sollen.

Folglich sind bey den Zwittern die präparirten Säfte, welche die Mutter den Embryonen mittheilet, hinreichend, sie zur Entwickelung zu bringen. Die Mausterungen der Vögel, die Verwandelungen der Insekten zeigen uns Beyspiele einer ähnlichen Entwickelung in sehr organisirten Ganzen. Die Keime der neuen Federn und neuen Häute entwickeln sich bloß vermittelst der Säfte, die sie von dem Individuo empfangen. Fast auf eben die Art läßt die Raupe den Schmetterling wachsen *), der Krebs treibt neue

*) S. Art. 160. 161.

neue Füße *), der Polyp einen neuen Kopf **) u. s. w. Und wie ich im 73 Artikel sagte: die Vermehrung ohne Begattung würde uns die natürlichste scheinen, wenn sie nur bekannter und gemeiner wäre. Weit seltsamer ist es, daß zur Hervorbringung eines Individui die Vereinigung zweyer andern erfordert wird †).

---

*) S. Art. 262.

**) S. Art. 264.

†) Bey diesem ganzen Kapitel vergleiche man des Abt Spallanzani physikalische und mathematische Abhandlungen, IV. Abhandl. über die Mauleſel und andere Bastartthiere, S. 208. Ueb.

VIII. Kapitel.

Betrachtungen über die Bildung der Mißgeburten. Beschluß.

---

347. Artikel.

Berühmter Streit über die Mißgeburten.

Meine Absicht ist nicht eigentlich, von den Mißgeburten zu handeln. Diese so mannigfaltige als schwere Materie würde allein ein starkes Werk ausmachen. Ich habe sie im III. Kapitel des I. Bandes in etwas berührt. Der lange und berühmte Streit des Lemery und Winslow darüber ist bekannt, der sich auch nicht eher als mit dem Tode der einen Person endigte. Man stritt auf beyden Seiten mit Monstris, und war der Sieg zweifelhaft, so nahm man seine Zuflucht zu metaphysischen Spitzfindigkeiten.

Lemery behauptete, die Bildung der Mißgeburten rühre bloß von zufälligen Ursachen her, die er mit vieler Scharfsinnigkeit und Witz anzugeben wuste. Winslow setzte diesen ganzen Krahm physikalischer Erklärungen bey Seite, und wollte das Messer in der Hand in gewissen Mißgeburten unwidersprechliche Beweise gefunden haben, daß ihre Bildung lediglich von ursprünglich monströsen Eyern herrühre. Fontenelle, ein Geschichtschreiber, der geschickt genug war, von diesen beyden berühmten Gegnern zu urtheilen, hat uns eine kurze Nachricht ihres Streits gegeben.

geben. Man lieset sie mit Vergnügen in der Geschichte der Königlichen Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1740 *).

*) Auch die Naturgeschichte der Mißgeburten ist ein deutlicher Beweiß, wie weit wir in unsern Tagen in dieser den menschlichen Verstand und Herz so sehr aufklärenden Wissenschaft gekommen sind, und wie viel ein gründliches Studium der Natur besonders beytragen könne, den unwissenden und abentheuerlich dummen Aberglauben zu beschämen, der in den Zeiten der Unwissenheit und Finsterniß von Zwergen, Wechselbälgen, ausgetauschten Kindern und solchen abscheulichen Mißgeburten träumte, welche niemals in der Natur existirten, sondern für Teufelswerk und Wirkungen derer den Menschen gehässiger böser Geister ausgegeben wurden. Ich habe jetzt eben des Ambrosii *Paraei*, Galliarum Regis, primarii & Parisiensis Chirurgi, opera chirurgica, Francof. ad Moenum, Fol. 1594. vor mir liegen. In diesem Werke handelt das 23 Buch de Hominis generatione, das 24 aber de *Monstris & Prodigiis*. Von den ersten sagt er: pag. 717 Quaecunque contra communem naturae legem & ordinem fiunt, *Monstra* nominamus. Von den letztern giebt er folgende Erklärung: *Prodigia* vero definimus, ea, quae contra omnem naturae normam eueniunt, a natura nempe plane aliena & abhorrentia: quemadmodum si ex Muliere Anguis aut Canis nascatur &c.

Daß sich die Einfalt und Einbildung der Leute solch abergläubiges Zeug in jenen Zeiten vorgestellet, kommt mir nicht so wunderbar vor, als daß man geglaubt: dergleichen Ungeheure hätten wirklich existirt, und man ist so weit gegangen, solche Monstra in Kupfer stechen zu lassen, zu beschreiben, und dadurch die Unwissenheit des Aberglaubens zu verewigen. Ich will nur zwey Beyspiele anführen:

Anno Domini 1254. Veronae equa pullum equinum peperit, caetera quidem equum, sed *humana plane*

348. Artikel.

Günstige Begebenheiten für die Hypothese der zufälligen Ursachen.

Es kommt nicht auf mich an, eine Frage zu entscheiden, worüber sich die grösten Naturforscher nicht haben vereinigen können, und worüber ihre Meynungen noch getheilt sind; allein ich kann deshalb doch wol sagen: daß mir verschiedene Begebenheiten die Lemerysche Meynung zu bestätigen scheinen. Ich will deren einige anführen.

Nennt man ein Monstrum ein organisches Geschöpf, dessen äußerliche und innerliche Bildung von der gewöhnlichen

---

plane Facie. Paulo post bellum inter Tuscos & Pisanos exarsit, quo universa fere Italia conflagravit.

Quo fere tempore Julius II. Pontif. max. universam Italiam, maximamque adeo orbis christiani partem in Ludovicum XII. Gallorum Regem concitavit, ex quo ad Ravennam, Paschatis die, Anno Domini 1512. consecutum est proelium illud longe gravissimum, quo Pontificius exercitus concidit, Ravennae *monstrum* natum est, cornu in summo capite gerens, duabus alis instructum, unico pede rapacium avium pedibus simillimo & in genu oculato nixum, duplici genitali maris & feminae praeditum, cetera homo &c.

Doch hat mich das XIII. Kapitel am meisten betrübt, worin de *monstris*, quae *daemonum* arte & vaframento fiunt, gehandelt wird. O wie viel, wie unendlich viel hat die Religion, die Vernunft, die Natur euch zu danken, ihr Bonnete unserer Zeiten!

Von wirklichen Mißgeburten findet man merkwürdige Exempel in den Fränkischen Sammlungen, I. B. S. 150. 198. II. B. 182. 334. III. B. 199. IV. B. 467. V. B. 195. VI. B. 49. VII. B. 70. im alten Hamb. Magazin, II. B. 649. X. B. 445. XVIII. B. 460. XXIII B. 511. in den Berlinischen Sammlungen, V. B. 409. Ueb.

chen Bildung seiner Art abgehet, so sind die Maul-sel wahre Mißgeburten. Soll man nun, solche Mißgeburten zu erklären, seine Zuflucht zu ursprünglich monströsen Eyern nehmen? Ich sollte es nicht denken. Und wie sollte auch just ein Mauleselkeim in dem Augenblick, da ein Esel eine Stute befruchtete, auf besagten Punkt kommen? Folg ich ist hier schon eine Art von Mißgeburten, deren Bildung von bloß physischen Ursachen herrühret, und im vorigen Kapitel haben wir versucht, diese Bildung auf eine ganz natürliche Art zu erklären.

Ein Zweig wächst mit einem andern, eine Frucht mit der andern, ein Blatt mit dem andern u. s. w. zusammen, und daraus entstehet eine so genaue Vereinigung, daß beyde Ganze nicht mehr als ein einziges ausmachen. Im vierten Stück meiner Untersuchungen über den Nutzen der Pflanzenblätter findet man ganz sonderbare und veränderte Beyspiele dieser Pfropfart und der daraus entstehenden Mißgestalten.

Aus dem künstlichen Pfropfen an den Gewächsen oder Thieren entstehen andere Gattungen von Mißgeburten. Ich habe mich in diesem Werke damit besonders beschäftiget, als ich es versuchte, die vegetabilischen und thierischen Reproduktionen zu erklären. Dergleichen Monstra waren aber nicht ursprünglich in den Keimen vorhanden, die sie im Kleinen vorstellten. Man könnte sie im Gegensatz der bloß natürlichen die künstlichen nennen.

Was zwischen zween sich zusammenpfropfenden Zweigen frey am Tage geschieht, das ereignet sich im Dunklen im Eyerstocke oder in der Bärmutter zwischen zwey Eyern, die etwa mit einigen Punkten ihrer Oberfläche zusammenstoßen und sich berühren. Nun aber kommen zwo Leibesfrüchte, die nur mit dem Rückgrad zusammengewachsen sind, sehr wohl mit zween durch Säugeln zusammengepfropften Zweigen oder Früchten überein.

Man findet zuweilen Eyer mit zween Dottern; folglich mit zween Keimen. Gelangen diese zur Entwickelung, so erhellet genugsam, daß sie sich leicht von Außen in verschiedenen Punkten vereinigen und zusammenwachsen können. Vermuthlich war das der Ursprung jenes monströsen Küchleins mit vier Schenkeln und vier Fußblättern, welches der Herr von Reaumür in einem seit neunzehn Tagen gebrüteten Eye fand *). Es giebt auch dieser fürtrefliche Naturforscher eben davon die Erklärung, die ich kurz vorher angeführt und glaubt: man könne solche nicht mehr in Zweifel ziehen.

„Es war, sagt er, in diesem Ey ein Keim mehr als „gewöhnlich. Diese beyden Keime hatten sich vereiniget, „und nur die beyden Hüftbeine des Thiers waren auswendig, seine zween Schenkel aber in einem von diesen Keimen „geblieben. Und dies alles, setzt er hinzu, darf nicht mehr „bewiesen werden."

Ich habe mich schon einigemal bey der erstaunlich zarten Beschaffenheit der Theile des Embryons aufgehalten, indem ich sie beynahe als flüssig vorgestellet. Folglich kann noch viel hinzukommen und hineindringen. In diesem Zustande ist es leicht, daß zween Keime entweder ganz oder halb zusammengerathen. Flössen sie beyde ganz in Eins zusammen, so würde das eine völlige Zerrüttung der Organen nach sich ziehen; allein dergleichen ähnliche Organen, die sich nur halb vermischten, könnten sich doch vermittelst derer Organen vereinigen, die in den andern beyden Hälften unverletzt blieben, und also nur ein einziges Organ, ein einzelnes Ganzes formiren. Auf diese Art erkläret Lemery eine Mißgeburt mit zween Köpfen auf einem Körper. Bey

der

*) Memoires pour servir à l'histoire des Insectes ed. 12mo Tom. II. Part. I. pag. 53. 54. ed. in 4to pag. 42. 43.

der Zergliederung konnte man deutlich sehen, wo sich die zwo Hälften der beyden Früchte vereiniget hatten, und wie es zugegangen, daß sie doch nur eine geworden waren. Man muß den gründlichen und scharfsinnigen Auszug dieser Beobachtungen unseres gelehrten Zergliederers in der Geschichte der Akademie von 1740 selbst nachlesen.

Nach dieser Hypothese bekommen die Mißgeburten, die ein oder mehrere Glieder zu viel haben, solche von einem andern Keime, davon alles übrige verloren gegangen.

349. Artikel.

Zufällige Mißgeburten, deren Bildung nicht von der Vereinigung zweener Keime herrührt.

Es giebt aber noch andere Mißgeburten, die einige Theile zu viel haben. Ihr Ursprung ist sehr verschieden, und sie verdienen hier eine Betrachtung. Eine menschliche Leibesfrucht mit 26 Ribben gehört zu solchen Mißgeburten, die zu viel Glieder haben. **Hunauld**, der die Beobachtungs- und Zergliederungskunst in einem hohen Grade besaß, hat bewiesen, daß diese überzähligen Ribben bloß von einer übermäßigen Entwickelung eines gewissen knochichten Anhanges der queer liegenden Ueberbeine (Apophyses transverses) des siebenden Wirbelbeins im Rückgrad entstanden wären. Ich kann jetzt diese merkwürdige Begebenheit nicht umständlicher beschreiben, und verweise meine Leser auf die Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften, 1740 S. 377 der Ausgabe in 4.

Eben dergleichen oder doch ähnliche Ursachen können andere Auswüchse und folglich andere Unförmlichkeiten hervorbringen, deren Ursprung man eben nicht darin suchen darf, daß sich die Keime eines Theils mit einander vermischen oder gewissermaßen zusammenpfropfen. Der Eselssaame, der die Ohren des Pferdes vergrößert, und dessen

Luftröhre abändert, wirket fast auf eben die Art wie die erwähnten Ursachen.

Gegenseitige Ursachen werden Mißgeburten hervorbringen, denen etwas mangelt, und die unter allen am leichtesten zu erklären sind. Ein gewisser Druck auf die vesten noch gallertartigen Theile, die sich beynahe einander berühren, kann sie ebenfalls in eine Masse zusammenbringen. Die menschlichen Leibesfrüchte, die nur 20 bis 22 Ribben haben, sind solche Mißgeburten, denen was fehlet. **Hunauld** bewies auch, es rühre dieser **Mangel** zuweilen daher, wenn zwo Ribben in eine zusammenwüchsen *). Dergleichen siehet man auch bey zusammengewachsenen Fingern und vielen andern sowol weichen als knochichten Theilen. Ja man hat sogar ein **Kind** von sieben Vierteljahren gesehen, das **gar keine Gelenke** hatte, und dessen ganzes Gebäude gewissermaßen **nur aus einem einzigen Knochen** bestand **).

Man kann natürliche Ursachen genug finden, die im Stande sind, verschiedene Keimorganen zu verletzen, deren Entwickelung ganz oder zum Theil zu hindern, ihre Gestalt, ihre Proportion und verhältnißmäßige Stellung, u. s. w. zu verändern. Solche Veränderungen, die im zeitigen Foetus, noch mehr im Kinde, wundersam scheinen, weil die Auswickelung alles vergrößert, können im Keime eine sehr kleine Ursach zum Grunde haben. Eine **Gallert** giebt den geringsten Eindrücken nach, und nimmt daher auch leicht neue Gestalten an. Anstatt daß man also über die **Mißgeburten** erstaunt, sollte man sich vielmehr wundern, daß sie nicht noch häufiger sind.

350. Arti-

---

*) Memoires de l'Academie, 1740. p. 377.

**) Memoire de Mr. *Lemery* sur divers Monstres. Mem. de l'Acad. 1740. p. 439.

350. Artikel.

Verschiedene Beyspiele von Mißgeburten.

Ich würde ein ungleich größeres Buch als dieses schreiben müssen, wenn ich nur alle Mißgeburten und alle die verschiedenen Mißgestalten anzeigen wollte, welche die Alten und Neuern beschrieben haben. Bald ist es eine Art von Cyklopen, ohne Nase und Mund, die nur mitten in der Stirn ein Auge hatte *); bald eine Frucht, die gar kein Geschlecht und After hat **); bald ein Kind, dem das Herz wie eine Medaille am Halse hänget ***). Eine andere Mißgeburt hatte kein Gehirn, kein Hintertheil des Gehirns, keinen Rückenmark, wenigstens schien es so. Denn einige von dergleichen Art haben doch einige Stunden gelebt und Nahrung genossen †). Ein andermal war der Foetus ein unförmlicher Klump, der weder Kopf, noch Hals, noch Schulterblätter, weder Arme, noch Lunge, noch Herz, weder Magen, noch Milz, noch Krösdrüse, noch kleines Gedärme hatte ††). Dies sind einige Beyspiele von Mißgeburten, denen etwas fehlt, und von solchen, bey welchen eine Art von Versetzung vorgegangen, da sie die menschliche Gestalt angenommen. Es folgen nun einige andere Exempel, bey denen etwas zu viel ist.

Man hat Mißgeburten mit zween Köpfen an beyden Seiten. Uebrigens ist der ganze Körper fast wie gewöhnlich gestaltet †††). Andere haben außer zween Köpfen vier Arme und vier Füße. Diese sind nach Maßgebung der Art verschieden, wie sich beyde Keime vereiniget haben. Die bey-

---

*) Mem. de l'Acad. Mr. *Mery* 1709.
**) Ib. Mr. *Mery* 1716.
***) Ib. Mr. de *Vaubonais* 1712.
†) Ib. Mr *Mery* 1711.
††) Ib. Mr. *Mery* 1720.
†††) Ib. Mr. *Lemery* 1724.

beyden Köpfe liegen auch nicht immer auf beyden Seiten, folglich verändert sich darnach auch die verhältnißmäßige Lage der Arme und Beine *). Gleichwie es aber auch Mißgeburten mit zween Köpfen auf einem Rumpfe giebt, so giebt es ihrer auch welche mit zween Leibern unter einem Kopfe, und jeder Leib hat alle seiner Gattung zugehörigen Theile **). Zuweilen vereinigen sich beyde Keime gegen die Mitte des Körpers, und nur der eine behält einen Theil seiner Glieder. Man hat ein wohlgebildetes Mädchen gesehen, das in der Gegend des Magens die Unterhälfte und die gegenseitigen Extremitäten eines Foetus hängen hatte †).

In den Mißgeburten, denen was fehlt, verschwinden, verlöschen und vergehen einige Theile. In den andern aber, wo was überflüssiges ist, vereinigen sich ein oder mehrere Theile des einen Keims, und fügen ihre Mündungen mit einem andern Keime zusammen. Die Aehnlichkeit zwischen den Theilen befördert die Vereinigung, wie bey einem Pfropfreise mit seinem Stamme auch erfolget.

Fast sollte man hier alle mögliche Verbindungen annehmen. Wenn sich zwo Theile vereinigen, um nur einen zu formiren, so theilt sich ein einziger Theil zuweilen, um zwo deutliche und ähnliche hervorzubringen. Eine Frau hatte viel Kinder gehabt, und war an einer Brustkrankheit im vierzigsten Jahre gestorben. Sie hatte eine doppelte Bärmutter, die wie ein Herz gestaltet, und übrigens vollkommen organisirt war. Die Scheide war einfach, allein am Halse derselben waren zween Muttermünde, die nach zwoen Cavitäten oder nach zwoen abgesonderten, sonst aber sich gleichen Bärmüttern zugingen. Die innere Platte

---

*) Mem. de l'Acad. Mr. du *Verney* 1706.
**) Ibid.
†) Ibid. Mr. *Winslow*.

te (Lame) des Darmfells trennete sie, und gab jeder eine besondere Hülle. Der Augenschein lehrte es, daß sie beyde empfangen hatten, ohne daß man bestimmen konnte, welche am meisten getragen. Die andern Theile des Eingeweides, die Eyerstöcke, die Trompeten, die Flechsen waren natürlich *). Eine dergleichen Bärmutter macht die Nachschwängerungen (Superfetations) leicht. Sie sind bey den Thieren gewöhnlich, deren Weibchen, als die Hässinnen, mehrere Bärmütter haben.

Man siehet aber wol, daß man den Ursprung dieser doppelten Bärmutter nicht in der Vereinigung zweener Keime suchen müsse. Vermuthlich rührte sie von Ursachen her, welche auf das Eingeweide selbst, und besonders auf die innere Platte des Darmfells gewirkt hatten. Diese hatten sie übermäßig verlängert, und die Entwickelung dergestalt gerichtet, daß daraus eine so unförmliche Verdoppelung entstanden war.

Zusatz des Uebersetzers von einigen merkwürdigen Mißgeburten.

Im Jahr 1747 wurde einer Brüthenne nebst 20 Eyern noch ein anderes untergelegt, welches noch einmal so groß als ein ordentliches Ey war. Bey dem Lichte bemerkte man darin einen doppelten Dotter, und zwey dicht an einander schwebende schwarze Pünktchen. Nach drey Wochen kam folgende Mißgeburt zum Vorschein.

Der Leib bestand in zween zusammengewachsenen Körpern; der Kopf war wie ein gedoppelter Adler mit zween Köpfen

---

*) Histoire de l'Academie des Sciences, an. 1752. p. 75. 76.

Köpfen und Schnäbeln, der Hals aber, der zusammenhieng, war noch einmal so stark, als ein ordentlicher, die Brust noch einmal so breit, der Schwanz ebenfalls zwiefach, und außer den zween Flügeln auf jeder Seite waren in der Mitte zween ganz unkenntliche Flügelchen, wie ein befiederter Klump zusammengewachsen. Es hatte zween Füße, in der Mitte aber noch einen dritten, welcher so dicke, wie ein doppelt zusammengewachsener, und auch mit doppelten Krallen versehen war. Diese Mißgeburt, weil sie nichts genießen konnte, starb noch denselben Abend.

Eine andere noch seltsamere Mißgeburt hat der Herr D. Unzer im zehnten Bande des alten hamburgischen Magazins S. 445. beschrieben, und mit einer ähnlichen unweit Weißenfels von einer Sau geworfenen verglichen, deren im 24 Stücke der hannoverischen gelehrten Anzeigen gedacht wird. Der Vater dieser zweydeutigen Kreatur, sagt der Herr D., war ein schlechter Gassenhund, und die Mutter eines von den kurzbeinichten indischen Schweinen. Zwischen seinem Originale und dem Weißenfelsischen findet er eine so große Aehnlichkeit, daß er glaubt, beyde Mißgeburten wären auf einerley Art erzeugt. Man findet, setzt er hinzu, dort keine Nachricht von dem Vater der Mißgeburt, welcher, wenn er ein Hund gewesen, seine Arbeit vielleicht, ohne bemerkt zu werden, verrichtet haben mag. Nun folget die nähere Beschreibung.

Mein Original, heißt es, hat mit jenem folgende Stücke gemein. Es beträgt ohngefähr zehn Zoll in der Länge. Der untere Theil des Rüssels ist mit einzelnen Haaren besetzt; allein darin geht er von jenem ab, daß er vielmehr der untern Kinnbacke eines Hundes als eines Schweines gleicht, indem er nicht so spitz zuläuft, als bey den Schweinen, auch unter der obern Kinnbacke vielmehr hervorraget, als daß der obere, wie bey den Schweinen mit dem Rüssel über ihn hinragen sollte. Der Rachen ist aufgesperret, und der obere Rüssel mit einigen Falten auf-

wärts

wärts gebogen. Die Spitze desselben oder der Ort, wo sonst die Nase des Hundes befindlich seyn sollte, ist von beyden Seiten zusammengedrückt, und stehet senkrecht auf der obern Kinnbacke in die Höhe. Sonst ist weder Nase noch Nasenloch wahrzunehmen. In dem Munde der weißenfelsischen Mißgeburt sieht man zwischen dem Gaumen und der Zunge ein Gewächs mit warzichten Auswüchsen, an dessen Spitze ein rundgespitzter Zahn horizontal herausteht, der eines viertel Zolles lang ist.

Ich finde an der, die ich besitze, kein Gewächs, allein der Gaumen senket sich etwas tief herunter nach der Zunge, ist mit viel runzlichten Falten besetzt, und hat vorn an dem obern Kinnbacken, der durch diese Lage des Gaums mit verschoben worden, den horizontal herausstehenden Zahn. Die Hundszähne sind auch bey meinem Originale oben und unten spitzig zu fühlen; die Zunge ist sehr breit und hat einen starken Rand von dicken warzenförmigen Erhöhungen rings umher, welches bey der weißenfelsischen Mißgeburt nicht angemerkt ist. Sie ist so breit, daß sie im Munde nicht Raum hat, sondern rings herum um ein gutes Theil herausteht.

Die Augen stehen in beyden Köpfen nahe beysammen; ich will eben nicht sagen, wie bey einem Menschen, aber doch gewiß näher wie bey einem Schweine. Ueber allen beyden sind starke Augenlieder, Augenwimpern und Augenbraunen mit Haaren. Der Kopf ist rund, und mit einem Worte, der ganze Kopf meines Originals könnte vollkommen den Namen eines Hundekopfes verdienen, wenn nicht der Elephantenrüssel daran wäre, welcher sich bey der weißenfelsischen Mißgeburt gleichfalls zeigt. Dieser Rüssel kömmt über den Augen aus dem Stirnbeine, von welchem er ein wahrer Fortsatz zu seyn scheint; denn er ist von der Wurzel an zu rechnen bis zur Hälfte knöchern. Der andere fleischichte Theil ist in beyden Thieren mit einem harten Rande unten eingefaßt, und hat eine Eröfnung, die man

bis

bis in die Mitte, wo der Knochen angeht, verfolgen kann.

Die Ohren meines Stücks sind sich völlig ähnlich und breit gespitzt. Sie gleichen weder den Ohren der Schweine noch Hunde, und ließen sich vielleicht noch am ersten mit den Elephantenohren vergleichen, so wie man dieselben abzubilden pflegt. Die vordern und hintern Klauen sind in beyden Stücken schmal und wie Schrittschuhe aufwärts gebogen; allein die an meinem Stücke haben keine Nägel, wie jene haben sollen. Beyde Thiere sind über den ganzen Leib glatt und ohne Borsten. Die weißenfelsische Mißgeburt ist weiblichen die meinige männlichen Geschlechts. Der Elephantenrüssel ist in jener aufwärts gebogen, wie die Abbildung ihn vorstellet, in dieser aber liegt er auf der Erhabenheit der obern Lefze. Die Nabelschnur befindet sich noch an beyden, und daher schätze ich sie ohngefähr von gleichem Alter. Ich habe aber keine weitere Nachricht, ob die Mißgeburt, so ich besitze, wie jene bey der Geburt noch gelebet habe. Ueberhaupt gleicht der Kopf mehr einem Hunde; der Leib, die Füße und der Schwanz aber einem Schweine u. s. w.

Noch eine abscheuliche Mißgeburt wird im drey und zwanzigsten Bande des alten Hamburgischen Magazins S. 511 beschrieben.

1) Hatte das Kind einen Kopf ohne Nase, ohne Ohren, ohne einen natürlichen Mund.

2) An statt der Nase hieng eine Blase mit einem dünnen Halse.

3) Wo der Mund seyn sollte war ein rundes Loch, welches demjenigen glich, durch welches die Menschen ihre Excremente ausleeren.

4) An dem kleinen Finger der linken Hand hieng gleichergestalt ein ablanges Bläschen.

5) Die äußerlichen Geburtsglieder waren unerkenntlich; wo dieselben seyn sollten, hieng wiederum ein Bläschen mit einem dicken Halse.

Die

Die Frau, von der diese Mißgeburt gekommen, hatte vorher, ohne ihre Schwangerschaft zu wissen, weil sie in sechs Jahren keine Kinder und seit zwey Jahren das Gewöhnliche nicht gehabt, einer andern kranken Frau einigemal Clystiere beygebracht, und solches allezeit mit einem Grausen gethan. Hieraus scheint zu folgen: es habe die Einbildungskraft dieser graüsenden Frau auf ihre Leibesfrucht gewirkt. Daher sey der garstige Mund und die hangenden Blätterchen entstanden u. s. w.

Noch zwey höchst seltsame Beyspiele will ich anführen. Das eine betrift ein Mädchen, das von Mutterleibe an schwanger gewesen. Das zweyte die widernatürliche Schwangerschaft eines Junggesellen. Ersteres wird in den berlinischen Sammlungen III. B. S. 260 folgendergestalt erzählet.

„Im Jahr 1744 wurde dem Bauer Peter Schorking, zu Dangenhorst im wustrowischen Gebieth, eine Tochter Namens Elisabeth Dorothea geboren. So bald diese zur Welt gekommen, bemerkte man an ihr einen hart anzufühlenden und aufgetriebenen Leib, woran sie beständig krank war. Mit dem Alter des Kindes nahm der Leib immer gleichmäßig zu, und wurde so stark, daß viele dieses Mädchen für schwanger hielten. Als sie endlich das 15 Jahr erreicht hatte, klagte sie oft und zwar nicht ohne Ursachen über Leibschmerzen, weil sich derselbe etwan einen daumenbreit unter dem Nabel nach und nach mit großen Schmerzen entzündete. Diese Stelle ragte stark hervor, und die Haut ward so dünne wie eine Wasserblase, die endlich von selbst zerplatzte. Die Aeltern bemüheten sich anfänglich, diesen Schaden selbst zu verbinden und zu heilen. Der Geruch aber war so unausstehlich, daß sie bald ihre Vorsorge aufgaben, und kurz darauf drey Zähne, so groß man sie ohngefähr bey sechs- oder achtjährigen Kindern sieht, aus der Wunde mit ausfließen sahen. Bald hernach kam auch ein schmales längliches und häutiches Stück Fleisch von sechs

Zoll zum Vorschein. Zu dieser Zeit spürete das Mädchen ordentliche Wehen und Schmerzen einer Gebährenden. Da aber dieses Stück Fleisch nicht weiter hervorgezogen werden konnte, haben die Aeltern mit diesem zugleich den Eyerstock abgeschnitten."

„Ohngefähr 14 Tage nachher trat eine Hand voll mit übelriechender Materie vermischter Haare wie ein Ball aus der Wunde hervor, und einige Tage darauf wurden angefressene, ungleiche, längliche Stücke von Knochen ohngefähr einen halben Zoll lang herausgezogen. Der Pöbel, unter welchem sich die Geschichte dieses Mädchens bereits auszubreiten anfing, schmückte sie nach seiner Gewohnheit mit allerhand Fabeln aus. Der Chirurgus, Hr. Schurigt in Lükow, erfuhr diese Seltsamkeit, und begab sich aus billiger Neugier getrieben zum Prediger des Orts, welcher alles aufs theuerste bekräftigte. Er schlug den Aeltern den dortigen Physikus, Hrn. D. Löhr, zur nähern Untersuchung der Sache vor, und sie willigten ohne Bedenken ein."

„Den 10 März 1760 untersuchten sie beyde die Beschaffenheit des Geschwürs, konnten aber anfänglich nichts als einige schwülichte Hohlungen und einen kaum auszuhaltenden giftigen Gestank entdecken. Sie beredeten den Vater, das Mädchen mit nach Lükow zu geben, damit die Wunde besser abgewartet werden könnte, und das Mädchen nicht bey lebendigem Leibe verfaulte. Aus Angst ging er alles ein, und übergab bey der Zurückreise den Beobachtern die Zähne, Knochen und Haare, welche aus der Wunde gekommen waren. In den ersten Tagen entdeckte der benennte Wundarzt nichts veränderliches. Am sechsten April aber fand er mit der Sonde einen harten Widerstand, und zog etliche Tage hinter einander jedesmal wieder einen Zahn aus derselben. Bald darauf stieß er bey der Untersuchung nochmals auf einen harten Körper, und zog mit einem Zängelchen einen mit noch drey Zähnen bewaffneten Kinnbacken, und weni-

ge

ge Tage darnach unterschiedene Stücke einer mit Haaren bewachsenen Haut heraus. Die Wunde muste mehr erweitert werden, und nach und nach brachte der geschickte und vorsichtige Wundarzt, dessen Handgriffe und Operationen man beym Lentin nachlesen kann, fast alle einzelne Theile eines Kindes, aber in sehr verdorbenem Zustand an den Tag. Vom Gehirn aber hat er keine Spur entdeckt. Vielleicht war es in Fäulniß übergegangen. Die Mißgeburt schien seit dem sechsten Jahre der Mutter nicht mehr gewachsen, und sich wie die versteinerte Frucht (S. II. Band, S. 483.) verhalten zu haben .Die Wunden des Mädchens, welches zu der Zeit noch nichts von dem periodischen Geschäfte der Natur bemerket, sind in Zeit von sechs Monaten völlig geheilet worden. Im Wachsthum ihres Körpers und der Zunahme ihrer Kräfte hat sie dadurch nicht allein keinen Abgang verspüret, sondern nachhero ihrer ländlichen Arbeit mit vielem Fleiß obliegen können. Die Wahrheit der ganzen Geschichte ist durch Herrn D. Löhn in Lükow, Hrn. D. Leonhardt in Lüneburg, und durch die Herren DD. Hoppe und Gerke in Soltwedel bestätigt und bezeuget worden."

Aus diesem Fakto, an dessen Richtigkeit man wol in keinem Stück zweifeln kann, erhellet offenbar, daß ein Keim in dem andern gesteckt, und der obere, woraus das Mädchen entstanden, sich stärker als der innere, daraus die unvollkommene Frucht in dem Mädchen geworden, entwickelt habe. Eine Begebenheit, wodurch die Einschließung der Keime in einander sehr wahrscheinlich gemachet wird. Das Unbegreiflichste bey der ganzen Sache ist unstreitig dieses, daß sich die zweyte in dem Mädchen verschlossene Frucht bis ins sechste Jahr, ohne in die Fäulniß zu gehen, halten können. Eben diese Erfahrung, daß man zuweilen sowol in menschlichen als thierischen Eyern andere vollkommene Eyer angetroffen, ist wol der einzige Grund, woraus man folgende merkwürdige Erscheinung in den berlinischen Sammlungen III. Band S. 264. erklären könnte.

„Der Regimentsfeldscherer des hochlöblichen Braunschw. Füsilierregiments, Hr. Engel, öfnete im December 1769 den Leichnam eines verstorbenen Feldscherers von 39 Jahren. Dieser hatte bereits vor 12 Jahren ein Blutspeyen erlitten, und war nachher beständig engbrüstig geblieben. Seit 1767 fand sich ein eiteriger Auswurf, mit welchem allezeit Haare fortgiengen, die jedesmal eine beschwerliche Kützelung im Halse verursachten. Der Kranke konnte daher ihre bevorstehende Erscheinung immer voraus sagen. Nach dem Auswurf derselben befand er sich erträglich, bis endlich im Oktober 1769 ein abermaliges Blutspeyen mit einem anhaltenden Durchlauf folgte, und das unheilbare Elend des Kranken vollendete. Bey Eröfnung der Brust, welche in Gegenwart der Hrn. DD. Gehring, Mathari und Zebals unternommen wurde, fand sich im Zwergfell ein verhärteter Körper, der am Brustbein vest saß. Um alles genau zu bemerken, nahm man die Lunge aus der Brust, welche an der rechten Seite etwas, an der linken weniger angewachsen war. Man betrachtete hierauf den verhärteten Körper im Zwergfell, und fand ihm speckicht, beym Einschnitt aber talgartig. Er ließ sich von der rechten Lunge absondern, indem er seine eigene Umkleidung hatte. Mit der linken Lunge war er so vest verwachsen, daß man einen Theil derselben an der Speckbeule sitzen lassen muste. Bey Eröfnung derselben floß eine gallenartige Feuchtigkeit aus der eigenen Umkleidung der Beule; die Haare, welche in Gestalt eines Busches zum Vorschein kamen, wurden zuerst herausgenommen, und waren ohngefähr zwey Zoll lang. Nachdem man weiter einschnitte, kam wieder Eiter aus einem eigenen Behältniß hervor, und wurde etwas hartes mit dem Messer entdecket. Man untersuchte mit den Fingern, und brachte erst einen Zahn hervor, alsdenn zwey zusammengewachsene Zähne, mit Knochen umgeben, dann noch einen dritten Zahn mit der Krone eines Backzahns, und

zuletzt

zuletzt noch 21 Knochenstücke von unterschiedener Größe. Es ist noch alles beym Operateur zu sehen, und er verspricht zu seiner Zeit ausführlichere Nachrichten von diesem seltenen Vorfall zu ertheilen, der vielleicht der erste in seiner Art ist, weil sich dieses Ey zugleich mit dem Ovulo einer Mannsperson entwickelt, und einen Junggesellen in den elendesten Zustand einer unnatürlichen Schwangerschaft versetzet hat."

---

351. Artikel.

Wichtige Anmerkungen für die zufälligen Geburten. Unterschied zwischen dem Keim und der Frucht, in Absicht der Gestalt und Ordnung der Theile. Ungleichheiten bey der Auswickelung.

Ich will über die Mißgeburten eine wichtige Anmerkung machen, welche mir auch dem System der zufälligen Ursachen nicht ungünstig zu seyn scheint. So lange das Hühnchen noch als ein Keim zu betrachten ist, so lange haben alle seine Theile solche Gestalten, Proportionen und Lagen, die von denen höchst verschieden sind, welche sie nachgehends erst in der Auswickelung bekommen. Dies gehet so weit, daß, könnten wir diesen Keim eben so im Großen sehen, wie er im Kleinen ist, wir würden ihn unmöglich für ein Küchlein erkennen. Man lese hierüber zu seiner Ueberzeugung den 146 Artikel nach.

Alsdenn ist es in gerader Linie ausgestreckt. Es hat nur wie ein Saamenthierchen einen dicken Kopf und einen dünnen Schwanz, der die Spuren des Rumpfs und der äußersten Enden in sich faßt. Wie leicht können sich nun nicht wegen dieser Gestalt und Lage des ganzen Gerüstes zween Keime auf gewisse Weise vereinigen, welches zwischen zween schon etwas entwickelten Embryons schwer, und zwischen zwo bald zeitigen Früchten schlechterdings unmöglich seyn würde. Der Keim bestehet gleichsam nur aus einer

ner Reihe Punkte, die mit der Zeit Linien formiren werden. Diese Linien werden sich verlängern, vervielfältigen, und Flächen hervorbringen.

Folglich werden ebenfalls der Mensch und die vierfüßigen Thiere im Keimstande unstreitig auch Gestalten und Lagen haben, welche denen ganz ungleich sind, die sie durch die Entwickelung erlangen. Daher das Zusammenfügen und die Vereinigung zwischen zween oder mehreren Keimen, wodurch so verschiedene Arten Mißgeburten entstehen, an deren Bildung die Naturkündiger ihren Verstand geübet haben. Man findet auch, daß die Mißgeburten, die etwas zu viel haben, unter denen Thieren, die mehre Junge auf einmal gebähren, häufiger als unter denen sind, die deren nur eins oder zwey zur Welt bringen. Folglich müssen auch wol unter den erstern zween Keime häufiger als unter den letzten zusammentreffen. Und so kann auch wol außerdem die besondere Struktur der Eyerstöcke, der Trompeten, der Bärmutter, nebst verschiedenen von dem allem abhängenden Umständen, in dergleichen zufälliges Zusammenstoßen der Keime keinen geringen Einfluß haben.

Endlich so entwickeln sich nicht alle Theile des Keims auf einmal und einförmig. Solches beweisen die Beobachtungen über das Brüten der Eyer *), und diese Ungleichheit muß auch in den Wirkungen des Berührens, des Drucks, des Anhängens, des wechselsweisen Eindringens, des Pfropfens, u. s. w. eine Abänderung machen. Gewiß auch hier eine wichtige Anmerkung, die einem Lemery nicht entgangen ist. Fontenelle hat es nach einigen Betrachtungen über diesen geschickten Naturforscher so erzählet.

„Man muß sich, sagt er **), die beyden Embryonen, die

*) *Malpighi* de ovo incubato; *Haller* sur la formation du Poulet, Mem. II.

**) Hist. de l'Acad. 1740.

die sich einer den andern halb zerstören, nicht als zwey Thiere vorstellen, die nur von denen zur Welt gekommenen in der Größe verschieden sind. Sie weichen in wesentlichern Stücken von ihnen ab, theils daß sich ihre Theile noch nicht alle haben entwickeln können, theils daß sich einige mehr oder weniger als die andern entwickelt haben. Denn wie man in der Geschichte von 1739 bey dem Lemery selbst, und in der von 1701 gesehen, so erfolgt die Entwickelung des Foetus nicht nur so allmählig, wie sie es natürlicher Weise seyn muß, sondern sie ist auch unter seine verschiedene Theile ungleich vertheilet, und dies hängt von seinem Alter ab."

„Hieraus ist es leicht begreiflich, daß dergleichen Theil, der durch den natürlichen Druck zweener Embryonen zerstöret wäre, es nicht durch den vollkomnen gleichen Druck zweener andern seyn würde, weil er in diesen beyden letztern, als viel jüngern, noch nicht vorhanden war. So könnten sich auch zween Embryons von verschiedenem Alter dergestalt stoßen oder drücken, daß, was in einem verdorben würde, in dem andern unverletzt bliebe. Dazu wäre bloß eine unterschiedene Kraft bey einem gleichen Alter hinreichend. Und aus diesen allgemeinen Grundsätzen müssen noch viele andere Veränderungen mehr entstehen."

352. Artikel.

Eine andere Anmerkung für die zufälligen Mißgeburten. Unterschied des Keims und der Frucht in Absicht ihrer Verfassung.

Der Keim des Menschen, eines vierfüßigen Thiers, eines Vogels, ist nach der Befruchtung in solcher Verfassung, die vermuthlich von der Beschaffenheit eines Polypen nicht sehr verschieden ist. Nun aber wird die Vereinigung unter organisirten Ganzen durch nichts mehr, als durch die Biegsamkeit der Theile, und sowol durch die Menge als

Beschaffenheit der Säfte, womit sie beständig getränket werden, befördert. Wenn also Tropfen von einerley oder doch von einer ähnlichen Gallert zusammenkommen, so ist die Vereinigung leicht geschehen. Auch würde selbst eine geringere Aehnlichkeit und größere Vestigkeit nichts hindern, daß sich nicht zwey organisirte Ganze in einander pfropfen könnten. Wie weit ist nicht der Hahnensporn von seinem Kamme unterschieden *)? Kunst, und oft genug der bloße Zufall, vereinigen die Stücken von einem oder von verschiedenen Polypen, woraus hunderterley Sorten Mißgeburten entstehen. Ich habe im **eilften Kapitel** des **ersten Theils** viele dergleichen Wunder erzählt. Hätte sie **Lemery** gekannt, mit welchem Vergnügen, mit welcher Geschicklichkeit würde er sich ihrer nicht zur Unterstützung seiner Hypothese bedienet haben?

Man sage auch nicht: es gestatte es die einfache Organisation des Polypen nicht, ihn mit dem Menschen und großen Thieren zu vergleichen. Wie viel **gleichartige** Theile finden sich nicht in diesen letzteren? Wie viel **ungleichartige** Theile können sich nicht auch, wie die Erfahrung lehret, vereinigen, um nur einen Körper auszumachen? Im 270 **Artikel** habe ich davon ein merkwürdiges Beyspiel angeführet. Wenn sich alle Theile, woraus ein Fuß zusammengesetzet ist, wieder ergänzen und vereinigen können, nachdem sie davon abgeschnitten und ganz getrennet sind, warum sollten sich denn nicht zween Füße, zween Arme und zween Rückgrade, wenn sie noch gallertartig sind, gleichsam durch **Säugeln** in einander pfropfen können?

Es giebt außerdem gewisse Mißgeburten, bey denen es der Augenschein beweiset, daß sie aus dergleichen Pfropfung entstanden sind. **Lemery** giebt davon entscheidende Beyspiele, und die ihm **Winslow** entgegen setzt, beweisen meines

*) S. Art. 271.

meines Erachtens nichts weiter, als daß man bey gewissen Mißgeburten nicht begreifen kann, wie sich zween Keime auf diese oder jene Art haben vereinigen können. Allein dieser sonst geschickte Naturforscher dachte ohne Zweifel nicht an die Malpighischen Beobachtungen über das Hühnchen im Ey, welche, wie die Hallerschen beweisen, daß die Keimtheile in Absicht auf ihre Gestalt und Lage mit den Theilen der Frucht nicht übereinkommen. Könnten wir den Fortgang der Sache verfolgen, wie sich zween Keime zusammenpfropfen; könnten wir die verschiedenen daraus entstehenden Wirkungen beobachten; könnten wir diese nachmals mit den Veränderungen vergleichen, welche bey der allmähligen Auswickelung erfolgen, so würde uns die Erklärung dergleichen Mißgeburten leichter fallen, und wir würden den Schlüssel zum Räthsel haben. Eben dieses würden wir auch dadurch erlangen, wenn es uns möglich wäre, mit zween Keimen eben so wie mit zween Polypen umzugehen. Dann würden wir nach Belieben verschiedene Arten menschlicher Mißgeburten hervorbringen können.

353. Artikel.

Eine Mißgeburt, die zum Beweise für die Wirklichkeit monströser Keime angeführet wird. Betrachtungen darüber. Wie man sich die Art und Weise vorstellen kann, daß gewisse zufällige Theilungen geschehen.

Gleichwie es Vereinigungen giebt, deren Art man nicht begreifen kann, wenn man sie bloß in einem entwickelten Thiere betrachtet, so giebt es auch Trennungen der Theile, davon man die eigentliche Ursach eben so wenig angeben kann, ohne daß gleichwol weder die eine noch die andere in einer gesunden Logik als ein unwidersprechlicher Beweiß für das Daseyn ursprünglich monströser Keime angesehen werden kann. Inzwischen führt man doch zum Beweise für die Wirklichkeit solcher Keime zwey Gehirne in

einem Kopfe an, wovon man, wie Winslow sagt *), leicht glauben möchte, daß sie durch eine Vermischung zweener mit einander vereinigten Körper entstanden wären; allein aus diesen beyden Gehirnen, setzt er hinzu, giengen allemal zween und zween Nerven in einen und eben denselben Körper. Hierüber wirft er die Frage auf: Ob diese besondern Nerven von einem andern Körper geblieben wären, der bis auf das Gehirn, von dem sie ausgiengen, vermischt sey? Er frägt weiter: wie diese Nerven allein von einem vernichteten Körper hätten übrig bleiben, und mit eben dergleichen Nerven des erhaltenen Körpers so künstlich vereinbaret werden können?

Gewiß, die bloße Vorstellung dieser Begebenheit beweiset, daß diese Mißgeburt ihren Ursprung nicht der Vermischung zweener Keime zu danken hatte, und in dieser Absicht denke ich wie Winslow; doch wünschte ich in der That nähere Umstände davon. Allein begehet hier dieser gelehrte Akademist nicht das Sophisma, das man eine **unvollkommene Erzählung** nennet? Weil die erwähnte Mißgeburt nicht durch Vermischung zweener Keime entstanden war, folgt denn deshalb schon **nothwendig**, daß sie von einem **ursprünglich** monströsen Keime hergekommen? Sollte es denn nicht **zufällige**, uns unbekannte Ursachen geben können, die im Keime das Gehirn und die Nerven zu trennen vermögend wären? Sollte nicht auch der erwähnte Fall etwas ähnliches mit der vorgedachten doppelten Bärmutter haben **)?

Kurz, was wir bey der Betrachtung nach der Auswickelung für unmöglich halten, und was es denn auch in der That ist, sollte das nicht unter gewissen Umständen, die wir

---

*) Memoires de l'Academie an. 1742. *Vallisnieri* hat diesen Fall angeführt.

**) S. Art. 350.

wir nicht im Stande sind zu bestimmen, im Keime leicht geschehen können, der im Ganzen von einer zeitigen Frucht so verschieden ist? Was für Folgen kann man aus der Gestalt, aus der Proportion und aus der Lage der Theile des Foetus in Absicht der Theile des Keims ziehen, den man nicht für das nemliche Thier hielte? Wissen wir denn; hier muß es uns vergönnet seyn, Muthmaßungen zu wagen, wenn man dabey die Vorsicht gebraucht, es anzuzeigen, daß man sie für nichts anders ausgebe: wissen wir denn, sage ich, ob nicht einige Mißgeburten mit 24, wenigstens mit 21 oder 22 Fingern, davon die Beyspiele eben nicht selten sind, ihre überzähligen Finger durch eine zufällige Theilung erhalten haben, die vom nächsten Finger herrühren kann, immittelst der Keim fast nichts anders als der Tropfen einer dicken flüssigen Materie war? In diesem ausnehmend weichen Zustande kann man die Finger des Keims und die da hineingehenden Flechsen und Gefäße gewissermaßen mit dem Polypenkörper vergleichen, den man in der Länge durchschneidet, und der sich hernach wieder ergänzt.

Gleichwie nun der **Urheber der Natur** die Gewächse und Thiere mit gewissen Keimen zur Ergänzung und Vermehrung der organischen Ganzen in Vorrath gesetzet hat *), so hat er auch in jedes Stück eines organischen Ganzen solche Fibern und Fäserchen gelegt, die sich auf verschiedene Zufälle beziehen, da es nöthig ist, daß sie sich entwickeln, und die selbst ihre Entwickelung verursachen können **). Folglich waren diese Fibern und Fäserchen bloß bestimmt, sich zu entwickeln, wenn sich solche Zufälle ereignen würden, und da die zufällige Theilung die Auswickelung vieler andern Fibern hindert, so werden dadurch die Nahrungssäfte, die sonst zum Wachsthum der andern angewendet wären,

zum

*) S. Art. 238. 253. 257.
**) S. Art. 236.

zum Vortheil der in Vorrath gehaltenen Fibern abgeleitet. Es verlängern sich also diese Hülfsfibern auf allen Seiten, zu Folge der zufälligen Bestimmung, die sie bekommen, und der Theil, wozu sie gehören, ergänzt und bildet sich.

So würde ich mirs ohngefähr vorstellen, daß ein noch gallerichter und zufälliger Weise getheilter Finger in gewissen Fällen der Hand oder dem Fuße einen Finger mehr verschaffen könnte. Bey Erwachsenen ergänzen sich ja Gefäße, Sennen und Knochen, wenn sie gleich auf tausenderley Art zerrissen, zerschnitten, zerschellet und zerbrochen werden; folglich geschehen neue Auswickelungen, welche allemal die Präexistenz solcher Theile, die der Entwickelung fähig sind, voraussetzen. Wie viele große Wunden heilen von selber zu? Was für Ergänzungsmittel hat also nicht der **anbetungswürdigste Verstand**, der alles übersiehet und allein den Grund seiner Werke kennet, in dem Pflanzen- und Thierreiche in Vorrath bereitet? Ich kann nicht umhin, meine Leser nochmals an das sonderbare Pfropfen des Hahnensporns auf den Kamm, an die sennichten Streifen, die daher entstehen, und vorher nicht dazu seyn schienen *), wie auch an den schönen Versuch zu erinnern, den Duhamel so glücklich mit dem Fuße eines Hühnleins vorgenommen hat **). Was für Erklärungsarten werden uns nicht durch diese beyden Erfahrungen geöfnet? Was für Begriffe geben sie uns nicht von der organischen Oekonomie und von den Reichthümern der Natur? Wenn bey Erwachsenen Ergänzungen und Produktionen entstehen, die man sich wol nicht getrauet hätte vorherzusagen; wie müssen die nicht beschaffen seyn, die im Keime, dessen Fibern noch alle so biegsam sind, und worin alles noch zur Entwickelung fertig ist, entstehen können? Wenn sich im Keime die Finger jeder Hand

*) S. Art. 271.
**) S. Art. 270.

Hand und die Zehen eines jeglichen Fußes berührten, so würde es mehr als zu oft geschehen, daß sie zusammenklebten, denn bey solchen durchdringlichen Theilen erfolgt das Anhängen sehr leicht. Ich stelle mir also eine Ursach vor, welche sich bestrebt, sie von einander abgesondert zu halten, und ihrer Vereinigung zuvorzukommen. Würde solche nun, sie bestehe worin sie wolle, mit Beyhülfe gewisser dazu gekommenen besondern Umstände zu stark wirken, so wäre es möglich, daß sie alsdenn auch die Knochen der Hinterhand (Metacarpe) und der Fußsohle (Metatarse) mithin auch die gegenseitigen Finger theilen könnte. Und die am wenigsten widerstehenden Knochen würden auch bey diesem Vorfalle am leichtesten zu theilen seyn.

354. Artikel.

Was die Saamenfeuchtigkeit bey der Bildung der Mißgeburten thun kann.

Es ist vielleicht noch eine andere verborgenere Ursach der Mißgeburten vorhanden, deren Wirkungen sich wol vielfach abändern und sogar fortpflanzen könnten. Ich meyne die zufälligen Abänderungen, welche den männlichen Geburtsgliedern begegnen können, wodurch sie etwan mehr oder weniger für diesen oder jenen Keimtheil eingerichteten Partikeln oder auch solche Partikeln absondern könnten, die eine ganz andere Kraft und Eigenschaft hätten, als sich zu der Gattung schickte.

Aus meinen über die Bildung des Maulesels angeführten Grundsätzen hat man urtheilen können, wie weit sich der Einfluß der Saamenfeuchtigkeit auf die vesten Keimtheile erstrecke. Es ist schon erwiesen, daß er nicht nur das Aeußerliche, sondern auch sein Innerliches, und besonders die ganze Einrichtung der Kehle abändere. Wir wissen aber nicht eigentlich, wie dies zugehe, so viel aber ist gewiß, daß die Sache ihre Richtigkeit habe, und bloß durch den da-

zu gekommenen Saamen geschehe. Wissen wirs denn besser, wie vermittelst desselben die Hirschgeweihe, die Hauer der wilden Schweine, die Hahnenkämme u. s. w. wachsen?

Folglich ist etwas in den Geburtsgliedern des Esels, welches sich zu seiner Kehle paßt, und sich derselben im Keime mittheilet. Daß die Folge richtig sey, erhellet daraus, weil das Werkzeug der Pferdestimme beständig mit des Esels seinem übereinstimmt, so muß daher auch ersteres allemal seine Entwickelung der Wirksamkeit des Saamens des letzteren zu danken haben.

Gesetzt also, daß sich der Theil der Geburtsglieder des Esels, der seiner Kehle zugehöre, zufälliger Weise verändere, und dem Theile des Geburtsgliedes des Pferdes ähnlich würde, der auch mit seiner Kehle übereinkäme, so würde vermittelst der Begattung ein Mauleſel herauskommen, der das Aeußerliche eines gewöhnlichen Maulthiers hätte, dessen Stimme aber einer Pferdestimme gleichen würde.

Setzt man nun noch andere dergleichen Abänderungen in den Geburtsgliedern des einzelnen Zeugungsmännchens voraus, so werden auch in dem befruchtenden Keime daraus andere Resultate entstehen.

Der Mauleſel zeuget nichts. Folglich leiden die Geburtsglieder des Pferdes durch die Verschiedenheit des den Keim befruchtenden Saamens eine Veränderung. Folglich kann sie der Eselssaame nicht völlig entwickeln, wie es der Saame des Hengstes thun würde. Also hängt die vollkommene Entwickelung dieser Organen von dem dazu kommenden befruchtenden Saamen ab, der zu ihrer Gattung gehöret.

Wäre aber auch die im Keime erfolgte Abänderung dieser Organen nicht so beschaffen, daß sie die **Unfruchtbarkeit** nach sich zöge, so würde doch das Thier dadurch eine Fähigkeit erlangen, lauter **Mißgeburten** hervorzubringen,

die

die selbst wieder andere mit neuen Abänderungen hervorbrächten, welche aus der Folge der Generationen und verschiedener Umstände allmählig entstehen, und unvermerkt die Wirkungen des allerersten Eindrucks verändern würden.

355. Artikel.

Eine Familie sich fortpflanzender Mißgeburten.

So würde ich ohngefähr nach dergleichen Grundsätzen die verwickelteste unter allen Begebenheiten, an deren Gewißheit man indessen gar nicht mehr zweifeln darf, zu erklären suchen. Ich habe sie auch nur anzeigen wollen, und zweifle fast, ob ich mich an ihre Erklärung wagen dürfe. Indessen will ich sie hersetzen, und mich bemühen, sie einigermaßen zu zergliedern. Die Nachricht davon sind wir einem fürtreflichen Beobachter, dem Herrn **Godeheu von Riville**, dem Maltheserritter und Korrespondenten der königlichen Akademie der Wissenschaften *) schuldig, welcher sie dem Herrn von **Reaumür** mitgetheilet, der sie wieder in seiner **Kunst die Küchlein auszubrüten**, im zweyten Theile S. 377 der zwoten Ausgabe bekannt gemachet hat. Die Erzählung ist folgende:

„**Gratio Kalleia**, von einem Vater gezeugt, der sieben Kinder hatte, kam mit sechs Fingern an Händen und Füßen zur Welt. Die sechs Finger der Hände waren vollkommen gut gebildet, und er konnte sie alle gleich leicht bewe-

---

*) Wir haben auch von diesem berühmten Naturkündiger die angenehme und interessante Geschichte einer **Minirraupe in den Weinblättern** ebenfalls dem Herrn von **Reaumür** mitgetheilet. Sie stehet in den Memoires de Mathematique & de Physique, presentés à l'Academie Royale des Sciences par divers Scavans &c à Paris 1750. 4. Tom. I, pag. 177. 189. **Ueb.**

bewegen. Der überzählige aber saß zwischen dem Zeige- und Mittelfinger. Allein die Zehen an den Füßen waren ungestalt, und formirten eine Art von Kranz, der dem Fuße eine unangenehme Gestalt gab.

Hierauf hatte sich dieser Gratio Kalleia im zwey und zwanzigsten Jahre verheyrathet, und vier Kinder, Salvator, Georg, Andreas und Maria gehabt. Der älteste Salvator wurde auch mit sechs Fingern an Händen und Füßen geboren. Seine Hände waren nicht so gut gebildet als des Vaters seine; allein die Fußzehen hatten die ordentliche Gestalt. Der sechste war etwas kürzer als die andern; dies hinderte aber nicht, daß nicht der Fuß doch eine gute Gestalt hatte. Im neunzehnten Jahre verheyrathete sich dieser Salvator ebenfalls, und hat gegenwärtig zween Söhne und eine Tochter mit sechsfingerichten Händen und Füßen, und noch einen Sohn gehabt, der ordentlich nur fünfe hatte."

„Georg, der zweyte Sohn des Gratio, war mit fünf Fingern und Zehen geboren. Inzwischen bemerkte man doch an den Händen etwas Ungestaltes. Die beyden Daumen waren länger und dicker, wie gewöhnlich, und wenn man sie angrif, so fühlte man in der Mitte eine Art von Unterschied, als wenn zween Finger unter einer Haut lägen. Die fünf Zehen waren wie gewöhnlich, außer daß die beyden ersten am linken Fuße zusammengewachsen waren. Georg heyrathete, und bekam drey Töchter und einen Sohn. Jede der beyden ältern Töchter hatte sechs Finger und sechs Zehen, die dritte aber, welche an jeder Hand sechs Finger und so viel Zehen auch am rechten Fuße hatte, bekam doch nur am linken Fuße, der recht gut gebildet war, ihrer fünfe. Der Sohn aber, damals noch an der Brust, hatte ordentlich fünffingerichte Hände und Füße."

„Der dritte Sohn des Gratio, Namens Andreas, war mit fünf Fingern, die ihre ordentlichen Gelenke hatten, geboren,

geboren, und hat übrigens viele ordentlich gestaltete Kinder gezeuget."

„Maria, des Gratio Tochter, war zwar mit fünffingerichten Händen und Füßen geboren, allein sie hatte doch, wie ihr Bruder Georg, eben das Ungestalte an beyden Daumen. Die Zehen hatten ihre ordentliche Gestalt. Im achtzehnten Jahre wurde sie verheyrathet, und hat zween Söhne und zwo Töchter gehabt. Der eine Sohn hatte an einem Fuße sechs Zehen, die drey andern Kinder aber waren ordentlich gestaltet."

„Man merke noch, daß des Georgs Kinder mit sechs Fingern gleichsam Krüppel waren. Kaum konnten sie mit ihren Händen einige Arbeit verrichten. An dem einen hatten zween Finger keine Nägel, und bey einem andern waren ihrer zween krumm, und beynahe contrakt. Das Unförmliche von Georgs Händen war also auf seine Kinder übergegangen. Salvators Söhne hatten besser gestaltete Hände und Füße, und konnten arbeiten. Es ist mir, sagt der Beobachter, an der Heyrath seiner jetzt vierzehnjährigen Tochter gelegen, deren Hände und Füße nicht im mindesten verunstaltet sind. Ich bin sehr begierig zu erfahren, ob sie wol sechsfingerichte Kinder bekommt, wenn sie einen Mann mit fünfen heyrathet. Sollte das geschehen, so wären das gegenseitige Beyspiele, und alsdenn könnte man sicher behaupten: daß das Zeugungsprincipium in beyden Geschlechtern wohne. Das erste Exempel haben wir bereits davon an des Gratio Tochter, Maria, die einen Sohn mit sechs Zehen am linken Fuße hatte; allein Salvators Tochter würde uns hierin mehr Licht geben können."

Es hat also dieser Vater, der Gratio, der sechsfingerichte Hände und Füße, aber ungestalte Füße hatte, drey Söhne, Salvator, Georg, Andreas, und eine Tochter, Maria, gehabt.

Salvator ist, wie der Vater, mit sechsfingerichten Händen und Füßen geboren. Letztere waren nicht ungestalt, nur war der sechste Zehe etwas kürzer als die andern; allein die Hände waren nicht so gut gebildet als des Vaters seine.

Dieser hatte zween Söhne und eine Tochter mit vier und zwanzig Fingern, und einen andern Sohn mit zwanzigen.

Georg, der an Händen und Füßen mit fünf Fingern und fünf Zehen geboren war, hatte gleichwol etwas Ungestaltes an den Händen. Seine beyden Daumen waren dicker und länger, als gewöhnlich, und wenn man sie angrif, so fühlte man in der Mitte einen gewissen Unterschied, zur Anzeige, daß sie doppelt waren. Am linken Fuße hatte er etwas Ungestaltes, und die beyden ersten Finger klebten zusammen.

Er hatte einen Sohn und drey Töchter. Der Sohn hatte ordentliche Hände und Füße. Die beyden ältesten Töchter hatten sechs Finger und sechs Zehen an Händen und Füßen; aber die jüngere Schwester, die an jeder Hand sechs Finger, und eben so viel Zehen am rechten Fuße hatte, hatte am linken ihrer nur fünfe.

Merkwürdig ist es, daß Georgs Kinder mit sechs Fingern gewissermaßen Krüppel waren, und keine Arbeit mit ihren Händen verrichten konnten.

Gratios dritter Sohn, Andreas, ist mit fünf wohlgebildeten Fingern an Händen und Füßen zur Welt gekommen, und hat verschiedene wohlgestaltete Kinder gehabt.

Gratios Tochter, Maria, ist mit fünf Fingern an Händen und Füßen geboren, allein sie hatte doch beyde gleich ungestalte Daumen, wie Georg, ihr Bruder.

Diese hat zween Söhne und zwo Töchter zur Welt gebracht. Ein Sohn hatte an einem Fuße sechs Zehen. Die andern Kinder hatten nichts Ungestaltes an sich.

356. Artikel.

Versuch einer Erklärung über die sich fortpflanzenden Mißgeburten. Die Grundsätze des Verfassers von der Erzeugung bekommen neues Licht.

Die Hauptumstände dieser Begebenheiten habe ich kurz zusammengefaßt, damit sie meine Leser desto besser übersehen mögen. Hier haben wir also eine Familie von Mißgeburten, die sich fortpflanzen, wobey sich aber mehr oder weniger merkwürdige Umstände befinden, und welche die Unwissenheit für ungereimte Dinge ansehen wird. Da sich die Sache so oft zugetragen, und in der Familie diese Gebrechen fortgepflanzt sind, so kann man wol, meines Erachtens, hier unmöglich zu der Hypothese ursprünglich monströser Keime seine Zuflucht nehmen.

Gratio, eine Mißgeburt mit vier und zwanzig Fingern an Händen und Füßen, pflanzt also seine überzähligen und ungestalten Gliedmaßen entweder ganz oder zum Theil grösstentheils auf seine Kinder fort.

Da es erwiesen ist, daß der Keim dem Weibchen zugehöre, und schon vor der Befruchtung vorhanden sey *), so kann man sich auch hier nicht entbrechen, anzunehmen, daß nicht Gratios Kinder ursprünglich gut gebildet seyn sollten. Es hatten also die sie ganz im Kleinen vorstellenden Keime nur fünf Finger an jeder Hand, und eben so viel Zehen an jeglichem Fuße.

Mißgeburten sind sie bloß durch den Zeugungsaktus geworden.

Dieser führt nur dem Keime die Saamenfeuchtigkeit zu, und selbige allein hatte etwas in sich, welche das Ungestalte verursachen konnte.

Sollte nun die Saamenfeuchtigkeit die Quelle dieser Mißgeburten seyn, so musten die Organen des Gratio,

*) S. Art. 142. 154. 156.

darin er zubereitet worden, etwas anderes in sich fassen, welches der monströsen Bildung seiner Hände und Füße gemäß war.

Es hatte also ein uns unbekannter Zufall die Geburtsglieder des Gratio in einer bestimmtern oder unbestimmtern Beziehung auf gedachte Unförmlichkeiten abgeändert.

Seine Unförmlichkeiten aber bestanden darin, daß er einige Gliedmaßen zu viel hatte. Ein Ueberfluß, welcher voraussetzt: daß die zur Entwickelung der Hände und Füße gehörigen Saamenpartikeln im Gratio wirksamer und häufiger, als gewöhnlicher Weise im Menschen, gewesen sind.

Weil sich die Mißgestalten fortpflanzten, so kommt der Fall mit dem Maulesel überein. Der Eselssaame wirkte im Ueberfluß auf den Keim des Pferdes, wo er das Werkzeug der Stimme auf eine sonderbare Weise abänderte. Es ist also in den Geburtsgliedern des Esels etwas überflüssiges gewesen, welches sich in des Pferdes seinen nicht befunden.

Folglich ist auch in Gratios Geburtsgliedern etwas überflüssiges gewesen, das sich sonst gewöhnlicher Weise nicht bey dem Menschen findet.

Es hatten daher auch diese Organen bey dem Gratio mehr Absonderungsgefäße einer gewissen Art in sich, die nemlich ganz anders, als gewöhnlich bey dem Menschen, gestellet waren.

Mithin konnte die Saamenfeuchtigkeit des Gratio auf die Keime der Kinder, in einem gewissen Verhältniß auf die verunstalteten Glieder ihres Vaters, wirken.

Zwar wird sie freylich keine neue Theile hineingezeugt haben, deren Grundrisse nicht schon vorher da gewesen wären. Denn es ist ausgemacht, daß nichts hineingezeugt wird. Allein sie wird doch darin die Auswickelnng verschiedener, theils häutichter, theils knorpelichter, theils knochichter Theile der Unterhand und Ferse, mit mehrerer

Kraft,

Kraft, und nach gewissen der natürlichen Ordnung entgegen laufenden Richtungen bestimmt haben. Sie hat darin Trennungen und einen übermäßigen Wachsthum verursacht, wodurch diese Mißgeburten entstanden sind, deren Ursachen wir zu entdecken suchen.

Die vesten Theile bestehen ursprünglich aus Platten, welche die Kunst zu trennen, und es dadurch zu beweisen weiß. Diese Platten sind die Grundlagen der Theile, die der Keim nachmals mehr im Großen zeigt. Was die Kunst bey dergleichen Platten vermag, sollten das nicht auch natürliche Ursachen vermögen? Sollte nicht ein allzustarker Trieb einer sehr wirksamen Feuchtigkeit, oder eine gewisse Wirkungsart dieser Feuchtigkeit selbst einige von diesen Platten absondern, welche also der Grund von überzähligen Theilen würden?

Die Saamenfeuchtigkeit muß wol diese oder eine ähnliche Wirkung hervorbringen, weil sich die Mißgeburten fortpflanzen, und weil es ausgemacht ist, daß sie nichts hineinzeuge. Es waren also schon vorher, ehe sie wirken konnte, die Theile vorhanden, die sie vervielfältiget hat, und nur dadurch vervielfältigen konnte, daß sie selbige theilte und übermäßig wachsen ließ.

Man kann leicht erachten, daß diese widernatürliche Auswickelung mehr oder weniger unregelmäßig seyn müsse. Die überflüssigen Theile können weder innerlich noch äußerlich, gerade auf die Art, wie die Theile, die sich natürlicher Weise entwickeln, gebildet werden. Jene müssen von diesen durch mehr oder minder kennbare, auch durch mehrere oder wenigere Merkmale unterschieden seyn. Diese Kennzeichen würde uns die Zergliederung wie beym Maulesel geben. Allein solche haben wir weder von den Händen und Füßen des Gratio noch seiner Kinder. Die Mißgestalt in der Bildung seiner Füße, und der Hände seiner beyden ältesten Söhne und seiner Tochter, beweisen sattsam, daß die Auswickelung unordentlich geschehen sey.

Wenn aber die Wirkung eines gewissen Saamens verschiedene Theile eines Keims außerordentlich abändert, so kann auch diese Wirkung ihrer Seits durch die besondere Verfassung und durch den Widerstand dieser Theile in andern Keimen von einerley Art abgeändert werden. Denn man wird mirs leicht zugeben: daß die in der Art sich gleichen Theile es einzeln nicht seyn können.

Daher kommt es auch, daß einerley Saamenfeuchtigkeit in allen Keimen, die sie befruchten soll, nicht einerley wesentliche Wirkungen hervorbringen wird. Sie ist sehr ungleichartig, und die vesten Theile der Keime sind es nicht minder. Und wie viele mit- und nachfolgende Umstände können nicht neue Unförmlichkeiten verursachen?

Sind die vesten Theile ursprünglich in solcher Verfassung, daß sie ihre Grundbildung behalten, und sich weder theilen noch verletzen lassen, so wird die Saamenfeuchtigkeit der Mißgeburt weiter nichts thun, als den Keim entwickeln, und selbiger wird keine Mißgeburt werden.

Auf solche Art hat Andreas, der dritte Sohn des Gratio, wenigstens ohne eine merkliche Verunstaltung zur Welt kommen können, und es ist kein Wunder, daß er in diesem Stück ihm ähnliche Kinder gehabt habe.

Allein die monströsen Kinder des Gratio haben gleichwol monströse Kinder gezeuget. Wie hat sich nun das Ungestalte fortgepflanzet? Das ist hier, meinem Bedünken nach, der schwereste Theil dieser Aufgabe.

Die im vorigen Kapitel im 332 und 336 Artikel erwiesenen Grundsätze werde ich nicht aufgeben. Da des Gratio ungestalte Kinder ebenfalls wieder ungestalte Kinder gezeuget haben, so muß, meinen Grundsätzen zu Folge, die Saamenfeuchtigkeit des Vaters auf die Geburtsglieder seiner Kinder dergestalt gewirket haben, daß dadurch diese Organen in gewisser Beziehung auf gedachte Unförmlichkeit abgeändert sind. Man sehe hierbey auch den 354 Artikel nach.

Dies habe ich in Absicht der Geburtsglieder des Großvaters angenommen, und davon habe ich den Grund angezeigt. Indem desselben Saamenfeuchtigkeit auf die Hände und Füße seiner Kinder wirkte, so wird sie auch gewiß auf den Theil der Geburtsglieder gewirkt haben, der sich in den Kindern auf ihre Hände und Füße bezog. Mithin hat sie auch diesen Organen einen Hang gegeben, diese Mißgestalten abermal hervorzubringen.

Vielleicht kann ich mich irren, doch dünkt mich, die Folge sey nothwendig. In so fern nemlich eine gewisse Fortpflanzung geschiehet, so müssen auch die dazu gehörigen Organen mit der fortzupflanzenden Sache in einem gewissen Verhältnisse stehen.

Ich kann zwar nicht eigentlich sagen, worin dieses Verhältniß bestehe, weil ich die innere Struktur der Zeugungswerkzeuge nicht genau kenne. Ich stelle mir nur vor, daß es, wie zum Exempel die Leber auf die Art eingerichtet ist, daß sie die Galle absondern und zubereiten kann, ebenfalls in den Geburtsgliedern gewisse sehr kleine Gefäße gebe, welche die Partikeln absondern und zubereiten, die mit verschiedenen Theilen des Ganzen im Verhältniß stehen. Würde also die Struktur der Leber verändert, so ist es klar, daß sie die Galle nicht mehr so wie vorher absonderte. Litten daher auch die von mir in den Zeugungswerkzeugen angenommenen kleinen Gefäße einige Veränderung, so müsten sich die besondern Absonderungen theils mehr oder weniger, theils im Verhältniß gegen die Eigenschaften der abgesonderten Partikeln, ebenfalls verändern.

Die erstaunliche Menge von verschiedenen Gefäßen, woraus die Organen bestehen, welche die Saamenfeuchtigkeit zubereiten; die Art und Weise, wie sie so bewundernswürdig in einander geflochten sind; ihre Krümmungen und Wendungen, ihr Umzug, ihre ausnehmende Feinheit, geben uns die erhabensten Begriffe von ihrer Struktur, und machen uns die Möglichkeit ihrer angenommenen Zusam-

menſetzung deſto begreiflicher. Wie würde aber nicht unſere Bewunderung ſteigen, wenn wir dieſe ganze Zuſammenſetzung entwickeln, wenn wir die Geſtalt, das Spiel und die verſchiedenen Wirkungen dieſer unzähligen Menge von Abſonderungsgefäßen deutlich wahrnehmen könnten?

Die ſchönen Entdeckungen eines **Ferrein** *) in der Struktur der ſogenannten Drüſengefäße machen dies noch intereſſanter. Die Anatomen wiſſen es, daß **Malpighi** von der Leber, von der Milz, von den Nieren u. ſ. w. glaubte: ſie wären aus einer faſt unzähligen Menge kleiner Drüſen zuſammengeſetzt. Sie wiſſen auch, daß ſich **Ruyſch** dieſer Meynung entgegen ſetzte, und vorgab entdeckt zu haben: es wären dieſe Eingeweide bloß aus vielen eingeſchlagenen kleinen Blutgefäßen formirt. **Ferrein**, der in die Organiſation der Eingeweide tiefer als dieſe großen Phyſiker eingedrungen war, hat die Unrichtigkeit ihrer Meynungen erwieſen.

Er hat nemlich mit Erſtaunen mehr als einmal geſehen, daß die eigentliche Subſtanz der Leber und Nieren aus einer unendlichen Menge überaus kleiner, weißer, walzenförmiger, und auf tauſenderley Art in einander geflochtener Röhren beſtehe, deren wunderbare Verbindung weder mit den **Malpighiſchen** Drüſen, noch mit den Gefäßvollen Knaulen (**Pelotons vaſculeux**) des **Ruyſch** das mindeſte gemein hat. Da er eine ſehr eindringende rothe Materie einſpritzte, ſo gieng ſolche nicht in dieſe Röhrchen, und ihre eigentliche weſentlich weiße Farbe wurde dadurch nicht im mindeſten verändert. **Ferrein** hat die nemliche Struktur auch in andern Eingeweiden gefunden, und **Graaf** hat bewie-

*) Memoire ſur la ſtructure des Viſceres nommés glanduleux, & particulierement ſur celle des Reins & du Foye. Mem. de l'Acad. Royale des Sciences, an. 1749. p. 489.

wiesen: das Organ, worin die Saamenfeuchtigkeit zubereitet werde, sey eben so eingerichtet.

Die Entdeckung dieses bewundernswürdigen Röhrensystems ist einer von den großen Schritten, den die Anatomie in unsren Tagen gethan hat, und der Scharfsinn des geschickten Akademisten leuchtet besonders bey desselben Erklärung hervor. Unstreitig aber ist es von dem Punkte, wo er hingekommen, bis zu dem, den wir zu erreichen wünschen, noch sehr weit. Was für interessante und uns noch lange unbekannt bleibende Dinge mögen nicht diese so künstlich gestellte und durch einander hergeflochtene Röhrchen in sich fassen! Wie viel Verschiedenheit mag nicht in ihrer innersten Gestalt, in ihrem Gewebe, in ihrer Weite und Mündung, in ihren Verrichtungen u. s. w. herrschen!

Will man hierüber nachdenken, so wird man sicher finden, daß meine Hypothese in der Natur selbst ihren guten Grund habe. Denn es können diese Röhrchen oder nur verschiedene Stückchen von einer und eben derselben Röhre dem Organ zu Durchseigern von mancherley Art dienen. Wir werden gewiß noch mehr erstaunen, wenn wir bedenken: daß alle weißen Röhrchen einer menschlichen Niere, wenn man sie Ende vor Ende zusammensetzt, eine Länge von zehntausend Klaftern haben würden, wie Ferrein bewiesen hat *). Ich verweise meine Leser auf seine Abhandlung selbst, und bedaure, daß ich sie nur ganz kurz anführen kann.

Nun aber bitte ich alle wahre Naturkündiger, mir zu sagen, ob ich bis hieher recht geschlossen, ob ich wider die Fakta verstoßen, ob ich meinen Grundsätzen widersprochen habe?

Allein hier zeigt sich noch eine große Schwierigkeit. Die einzige Tochter des Gratio mit fünf Fingern an den

*) S. des Verfassers Palingenesie, S. 375. Ueb.

Händen und eben so viel Zehen an jedem Fuße geboren, hat zween Söhne und zwo Töchter gehabt, wovon einer von den beyden Söhnen sechs Zehen an einem Fuße hatte.

Daraus schließt Riville: daß das Zeugungsprincipium sowol in dem einem als dem andern Geschlecht befindlich sey *). Auch Reaumür scheint diesen Schluß auzunehmen, wenn er sagt **): es schienen diese Fakta der Präexistenz der Keime eben nicht recht günstig zu seyn. Indessen bleibt es doch gewiß, daß der Keim ursprünglich dem Weibchen zugehöre ***), nur diese beyden geübten Naturforscher wusten es noch nicht. Nicht minder gewiß ist es, daß der Keim nicht in das Weibchen hineingezeugt, sondern immer schon darin vorhanden gewesen sey. Wie kann man nun die sonderbare Begebenheit, die wir jetzt untersuchen, mit diesen Grundsätzen vereinigen?

Obgleich des Gratio Tochter, diese Maria, die gewöhnliche Zahl der Finger hatte, so hat doch unser aufmerksamer Beobachter angemerkt: daß sie an beyden Daumen eben das Ungestalte als ihr Bruder Georg gehabt. Hätten die Weiber eine Saamenfeuchtigkeit bey sich, so ließe sich das, was ich von den Geburtsgliedern ihres Vaters und ihrer Brüder gesagt, leicht auch auf die ihrigen anwenden; allein ich habe im 338 Artikel die wahrscheinlichen Gründe angegeben, warum die Weiber mit dergleichen Saamenfeuchtigkeit nicht versehen sind.

Ich kann unmöglich dabey die Einbildungskraft der Mutter zu Hülfe nehmen: die gewöhnliche Ausflucht verschiedener Schriftsteller, welche über die Mechanik unsres Wesens nicht genugsam nachgedacht haben. Ich muß bekenn-

---

*) S. den vorhergehenden Artikel.

**) Art de faire éclorre &c. Tom. II. pag. 376. ed. 2.

***) S. Art. 142.

kennen, daß mirs unbegreiflich ist, wie die Einbildungskraft die Finger des Keims vervielfältigen und bilden könne, und ich frage die Leser, ob sie es begreifen.

Eben so wenig will ich behaupten: es habe des Gratio Saame auf einen der Keime des zweyten Geschlechts vermöge der Einschließung desselben gewirkt. Wäre dieses, so hätte Maria mit diesem Sohn mit ein und zwanzig Fingern ohne Zuthun eines Mannes niederkommen können. Denn es wäre der Keim dieses Sohns schon vom Großvater befruchtet gewesen.

Allein was für Gründe nöthigen uns denn anzunehmen, daß dieser Sohn der Maria seinen überzähligen Zehe von der Mutter oder von seinem Großvater hatte? Ich bitte den Leser sich zu erinnern, daß die drey andern Kinder von Gratios Tochter ganz und gar nichts Ungestaltes hatten. Sollte ich nicht hieraus schließen können: gedachter Zehe rühre nicht von der Befruchtung, sondern von einer mit- oder nachfolgenden Ursach her, welche den einen Zehe just so getheilt habe, wie ich im 353 Artikel beschrieben? Werden nicht oft Kinder mit einem oder mehreren überzähligen Fingern geboren, ohne daß Vater, oder Mutter, oder Vorfahren wenigstens äußerlich das mindeste Ungestalte an sich gehabt hätten? Wäre Maria nicht in einer Familie von Mißgeburten gewesen, die sich vom Vater auf Sohn fortgepflanzt, so würde man auch den Ursprung des überzähligen Theils an einem ihrer Kinder nicht der Befruchtung zugeschrieben haben.

Ich weiß zwar nicht, was Lemery würde bey unserer Malthesischen Familie gedacht, noch wie er würde diese sich fortpflanzenden Mißgeburten erkläret haben. Gleichwol sollte ich fast vermuthen: er würde die Ursach dieses überzähligen Zehes des Sohns der Maria in der Vereinigung zweener Keime gesucht und vorausgesetzt haben, wie er bey andern dergleichen oder ähnlichen Mißgeburten gethan, daß einer von den beyden Keimen zernichtet, und nur von seinen

Trüm-

Trümmern der einzige gedachte Zehe oder Finger übrig geblieben wäre.

Indem man aber in dieser Hypothese eine Ausflucht sucht, so stellt man sich den Einwürfen bloß, die man aus der Lehre der Wahrscheinlichkeiten genommen, welche ihm der Herr von Mairan in der Geschichte der königlichen Akademie der Wissenschaften von 1743, S. 58 ff. entgegengesetzt, wohin ich jetzt meine Leser verweise.

Indessen will ich mir die Freyheit nehmen zu sagen: daß die Einwürfe dieses berühmten Akademisten unstreitig viel von ihrer Stärke verlieren würden, wenn uns alle Umstände bekannt wären, wodurch zween Keime zum Theil könnten vereiniget, einer von beyden aber beynahe gänzlich zerstöret werden. So aber sind uns in dieser Aufgabe die wenigsten bekannt.

Nach meinen Grundsätzen müssen die sich fortpflanzenden Mißgeburten von Geschlecht zu Geschlecht immer abnehmen. Es kann die Wirkung der ersten Ursache, welche ihrer Seits nachmals wieder zur Ursach wird, keine ihr vollkommen gleiche oder ähnliche Wirkung hervorbringen. Keime, die nicht ursprünglich monströs sind, bestreben sich immer, ihre natürliche Grundbildung zu behalten. Folglich wird dadurch die Wirkung der Saamenfeuchtigkeiten abgeändert, welche also von Tage zu Tage schwächer wird. Hätten wir die Folge von allen Nachkommen des **Gratio Kalleia**, so würde sich diese Muthmaßung bestätigen, und ich ersuche hiermit den Ritter **Riville**, uns solche zu verschaffen.

Vielleicht ist dies unter allem, was dem Nachdenken eines Naturkündigers vorkommen kann, das schwerste und wichtigste. Ich wünschte, daß ich diese verwickelte Sache mehr aufklären können. Wenigstens habe ich mich bemühet, darin so weit zu gehen, als mich meine Grundsätze führen konnten. Den Physiologen überlasse ich das Urtheil, wie

ich die Anwendung gemacht, und erwarte von ihrer Geschicklichkeit und von ihren Untersuchungen, darin mehr belehrt zu werden.

357. Artikel.

Es ist möglich, daß zufällige Ursachen vor der Befruchtung wirken.

Ich erblicke noch eine andere Quelle, woher die Mißgeburten entstehen können. Der Wachsthum der jungfräulichen Hühnereyer gestattet keinen Zweifel, daß nicht der Keim vor der Befruchtung wachse *). Folglich könnte er schon vor der Befruchtung einen gewissen Hang bekommen, ungestalt zu werden, und es wäre wol möglich, daß sich dieser Hang erst nach der Geburt offenbare. Warum sollte es keine zufällige Ursachen geben können, die vor der Empfängniß auf den Keim wirkten, und die ursprüngliche Bildung einiger seiner Theile abänderten? Vielleicht giebt es monströse Abänderungen, die man der Befruchtung oder mitfolgenden Ursachen zuschreibt, und die wol von lange vorhergegangenen herrühren.

358. Artikel.

Einzelne Personen, deren Eingeweide versetzt sind (transposés). Anmerkungen darüber.

Es giebt Personen, welche **Lemery** mit Recht nicht zu **den Mißgeburten** rechnen wollte, und welche ihm die Gegner der **zufälligen Ursachen** mit vieler Zuversicht entgegen setzten. Bey diesen ist die äußerliche und innerliche Bildung wie bey andern Menschen beschaffen, und diese vermeynten Mißgeburten thun alles, was ihrer Gattung gemäß ist. Allein ihre Eingeweide scheinen versetzt zu seyn. Herz und Milz liegen zur Rechten, die Leber links u. s. w.

„Man

*) S. Art. 341.

„Man stelle sich, sagt Fontenelle *), zwey übrigens in allen Stücken vollkommen gleiche Häuser vor, außer daß in dem einem denen Eingehenden die Treppe zur rechten, in dem andern zur linken ist. Gewöhnlich aber müste sie zur rechten seyn. Das andere Haus wird indessen eben so regelmäßig, bequem und räumlich seyn."

Folglich verändert dergleichen Versetzung ganz und gar nichts im Wesen der organischen Oekonomie, folglich auch nichts in den Lebensverrichtungen. Also kann sie auch nicht als eine wahre Mißgeburt angesehen werden. Die Person, an der man sie zu allererst gefunden, hatte auch zwey und siebenzig Jahre gelebt, ohne sich jemals einkommen zu lassen, daß ihr Körper etwas so sonderbares in sich habe.

Verheyrathet war sie nicht, und bey dieser Gelegenheit setzt der Geschichtschreiber hinzu: er hätte wol wissen mögen, ob ihre Kinder eben dergleichen versetzte Eingeweide bekommen hätten, oder ob solche wenigstens die Aeltern dieser Person gehabt. Nach meinen Grundsätzen wird mans einsehen, daß dergleichen Versetzung nicht so beschaffen sey, daß sie vom Vater auf seine Kinder übergehe. Die Saamenfeuchtigkeit kann dergleichen Veränderungen so wenig wirken, als ein Herz oder eine Leber hervorbringen.

Dies Beyspiel der allgemeinen Versetzung ist nicht das einzige **), und man würde ohne Zweifel viel mehrere Fälle entdecken, wenn mehrere menschliche Körper secirt und zergliedert würden. Süe, der die nähern Umstände und Gestalt einer solchen Versetzung beschreibt, ist so gewiß überzeugt, es gebe mehr dergleichen Fälle, daß er die Aerzte

---

*) Historie de l'Academie 1740.

**) Historie de l'Academie avant 1699. Tom. II. p. 44. 1688, le Recueil des Memoires 1688. Tom. X. p. 731.

Aerzte und Chirurgos ermuntert, dieses vorher, ehe sie ihre Arbeit anfingen, zu untersuchen, und giebt ihnen gewisse Mittel an, wobey sie diesen Umstand erkennen sollten.

„Es giebt, setzt er hinzu *), innerliche Gebrechen, und es kann bey chirurgischen Operationen leicht geschehen, daß sie der Arzt und Chirurgus verkennen, wenn sie nicht vorher, ehe sie die Gebrechen berühren und die Operation anfangen, dergleichen Veränderung genau untersuchen."

Gleichwie aber aus den Keimen, darin alle Theile ursprünglich versetzt waren, nichts destoweniger vollkommene, regelmäßige und gesunde organische Ganze entstehen, so nahm doch Lemery diese ursprüngliche Versetzung ganz willkührlich in den Eyern an, und sie schien ihm wie dem Fontenelle ein unwidersprechlicher Beweiß der göttlichen Freyheit zu seyn.

359. Artikel.

Organische Krankheiten. Letzte Ursach für die zufälligen Mißgeburten.

Giebt es endlich in der Jugend und selbst in den männlichen Jahren Krankheiten, welche verschiedene Theile des menschlichen Körpers ungestalt und monströs machen können, so ist solches eine der letzten Ursachen für die zufälligen Mißgeburten, und Lemery hat es nicht unterlassen, sie gültig zu machen. Er führt bey dieser Gelegenheit Beyspiele von ganz oder halb versteinerten Gehirnen, Häuten und Darmnetzen (Epiploons), von außerordentlichen Krümmungen des Rückgrads, und von an verschiedenen körperlichen Theilen hervorgewachsenen Hörnern an **). Dieser letzte Fall ist nicht minder merkwürdig. Man findet

---

*) Memoires de Mathematique & de Physique &c. par divers Scavans, Tom. I. pag. 294. 1750.

**) Memoires de l'Academie, 1740.

bet in den philosophischen Transaktionen *) eine Begebenheit beschrieben, die man für fabelhaft halten würde, wenn sie nicht durch unverwerfliche Zeugen bestätiget wäre. Man erzählt, daß einem dreyjährigen Mädchen an verschiedenen Stellen des Körpers, besonders in den Fugen und Gelenken, Hörner gewachsen wären. Dieser Hörner wurden von Jahr zu Jahr immer mehr, und im dreyzehnten Jahre starrte es ganz davon. Nicht einmal die Brüste waren frey. Unten sahen sie wie Warzen, an der Spitze aber wie wahre Hörner aus. Einige waren auf die Art wie die Widderhörner gewunden. An jeder Finger- und Zehespitze saß eins von zwey bis drey Zoll in der Länge. Kurz, wenn einige von diesen Hörnern abfielen, so wuchsen wieder andere an ihre Stelle **).

Lemery zieht aus diesen außerordentlichen Begebenheiten die richtige Folge: hätten sich dergleichen organische Gebrechen an der Frucht gezeigt, so würde sie eine Mißgeburt geheißen haben.

360. Artikel.

Metaphysische Gründe.

Ich werde hier in die metaphysischen Gründe für oder wider die Wirklichkeit ursprünglich monströser Keime keinen Eingriff thun. So war es auch meines Erachtens ganz unnütz, daß die beyden berühmten Gegner die Physik verließen, und sich in ganz fremde Streitfragen einließen. Man muß nicht sagen: dies ist Weißheit, also hat es GOtt gethan, sondern man muß sich so ausdrücken: GOtt

---

*) Vom Jahr 1685. Observations curieuses sur toutes les Parties de la Physique. Tom. I. pag. 330.

**) Mehrere dergleichen ähnliche Beyspiele findet man in der Bibliotheque des Sciences Tom. XVI. Part. I. 1761. pag. 154. Berlinische Sammlungen, III. B. S. 266. der stachlichte Mensch. Ueb.

GOtt hats gethan, darum ist es Weißheit. Nun aber kann man wol nicht beweisen, daß GOtt monströse Keime geschaffen habe.

Beschluß.

Alles, was ich in diesem Werke von der **Erzeugung der Thiere** gesagt habe, läßt sich ganz natürlich auf die Entstehungsart der **Pflanzen** anwenden. Nichts aber beweiset mehr die **Analogie** dieser beyden Klassen von organisirten Wesen als die schöne Entdeckung vom Geschlecht der Pflanzen *). Was die Saamenfeuchtigkeit dem Eye ist, das ist der Blütspitzenstaub dem Saamenkörnchen. Ich kann also von jenem auf dieses schließen. Existirt das Hühnchen vor

*) Vorzüglich gehöret hieher: dritte Fortsetzung der vorläufigen Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen, von J. G. Kölreuter, Leipzig, 1766. Dieser berühmte Blumen- und Pflanzenbeobachter hat aus sechs Arten des Wollkrauts (Verbascum) Bastarte gezogen. Sie sind alle ihren Aeltern so ähnlich gewesen, daß man sie für eine vollkommene Mittelgattung hat halten müssen. Der V. kehrte den Versuch um, und machte die Gattung, die vorhin Vater gewesen war, zur Mutter, und die Gattung, die Mutter gewesen war, zum Vater. Der Bastart, den er aus dieser Ehe erhielt, war mit dem ersten einerley. Dieser Versuch, sagt der Recensent dieses Stücks in der allgemeinen deutschen Bibliothek, I. Stück, S. 65. der uns bey Thieren nicht so leicht gelingt, ist ungemein unterrichtend, und wir wünschten, daß Bonnet denselben gewust, und bey seiner Theorie von der Zeugung mit in Rechnung gebracht hätte. — Der Saamenstaub der Bastarte ist noch fruchtbar, aber sie tragen keine Saamenkapseln. Die Bastarte wachsen auch viel geschwinder, und kommen eher zur Reife, als ihre Aeltern, u. s. w. Ueb.

vor der Befruchtung schon im Ey, so präexistirt das Pflänzchen ebenfalls schon im Saamenkorn, und der Blütstaub ist nur das Principium seiner Entwickelung, wie ich im 178 Artikel gezeigt habe.

Von den **Reproduktionen** der Gewächse habe ich bereits oben *) zur Gnüge gehandelt. Jetzt sollte ich nun noch die **Verschiedenheiten** und Veränderungen in ihrer Befruchtung und Erzeugung berühren; ferner sollte ich zu den **Mißgeburten**, die sich in allen Arten derselben zeigen, fortgehen, und also durch neue Untersuchungen die **Allgemeinheit des Entwickelungsgesetzes** beweisen.

Dies wird **vielleicht** der Inhalt eines dritten Bandes werden können; oder wenn ich gleichsam einen Entwurf der verschiedenen Arten gemacht habe, wie die Thiere und Gewächse zu ihrem vollkommenen Zustande gelangen, so werde ich mich noch bemühen, die Mechanik des Wachsthums gründlicher und genauer zu untersuchen.

---

*) S. das XII. Kapitel im ersten Theile.

Ende des zweyten Theils.

Register.

V. bedeutet die Vorrede. Die römischen Zahlen den Theil, die andern die Seite.

A.

Aberglaube vom Blutregen, I. 172.
Ableger, Vermehrung dadurch, I. 35.
= = bey Würmen dadurch ein neuer Kopf und Schwanz, I. 38.
Absonderungen, I. 73.
Adansons Entdeckungen, II. 115.
Aeltern, deren Aehnlichkeit mit den Kindern, I. 21. 30. 31. II. 281.
Alter der Bäume zu bestimmen, I. 261.
Angiologie, II. 266.
Arbeit, eingelegte, ob so die Körper entstehen, I. 71.
Arme der Polypen, darin noch viel geheimnißvolles, II. 63.
Assimilation der Nahrungssäfte, I. 11.
= = Grundsätze von der Mechanik derselben, I. 73.
Augustins zerschnittener Julus, I. 237.
Aussäung der Keime, I. 3. 129.
Ausschößlinge, Vermehrung dadurch, I. 35.

B.

Bandwurm, ob er sich im menschl. Körper entwickeln könne, I. 55.
= = in den Gedärmen eines Küchleins, I. 59
= = eines Hamsters, I. 57.
= = dessen Entstehung nach Vallisnieri, I. 224.
Bärmutter, besondere, einer Fliege, II. 177.
Bastarte, I. 22.
= = vom Hahn und Ente, I. 29. 30.
= = ob sie das Geheimniß der Erzeugung erklären, I. 31.
Bäume, wie sie wachsen, I. 181.
= = deren Wunden, wie sie zuheilen, I. 256. 288.
= = deren Alter zu bestimmen, I. 261.
= = deren Wurzeln oben stehen, I. 282.
Begattung, Gedanken darüber, I. 61.
= = hat bey den Thieren verschiedene Zeiten, II. 167.
= = der Blattläuse, II. 130.
Befruchtung der Thiere, II. 87. 249.
= = der Schmetterlingseyer, II. 259.
Bienenkönigin, deren Befruchtung und Eyerlegen, II. 95.
Blattläuse, neue Entdeckungen daran, II. 121.
= = Geschlechtsunterschied, II. 126.
= = Eyerlegen und Begattung, II. 130.
= = derselben kurze Geschichte, II. 137 = 149.
= = Feinde, II. 141.
Blumenpolypen, I. 116.
Blut, dessen Farbe verändert sich, I. 169.
Bonnet hat etwas von der Erzeugung vorhergesagt, V. XXI.
= = dessen Schreiben davon an Haller, V. XXIII.
= = ob ers aus Wolfs Theorie genommen, V. XXVII.
= = ob er alles aus dem Haller habe, V. XXIX.
= = dessen bescheidene Vertheidigung, V. XXXI. ff.
= = wie seine Schrift zu beurtheilen, V. XXXVII.
= = dessen Urtheil von Lyonets Traité anatom. V. LV.

Register.

Bonnet wird vom Prof. Wolf angegriffen, I. 4 ff.
" " Meynung vom Ende der Erde, I. 14.
" " wie er neue Muthmaßungen betrachtet, I. 19.
" " sieht seine Hypothese als einen Roman an, I. 33.
Bourguets Organisation der Krystalle, I 243.
" " Meynung von der Erzeugung, II. 269.
Bouture, s. Ableger.
Büffons Meynung von den Saamenthierchen, I. 82.
" " Folgen aus dessen System, I. 98. ff.
" " dessen System mit dem System der Keime verglichen, I. 104.
" " dessen Fehler bey seinen Beobachtungen, I. 106.
" " wodurch dessen System umgestoßen wird, I. 186. 193.
" " Meynung von der Verwandlung der Insekten, II. 153.
" " von der Erzeugung der Würme in den Kindern, II. 161.

C.

Calmar, s. Tintefisch.
Concha mirabilis vivipara, I. 246.
Cummings Instrument, die dünnsten Holzscheibchen zu schneiden, I. 260.

D.

Dühamel zeigt die Aehnlichkeit zwischen der Bildung des Holzes und der Knochen, I. 264.
" " von Zuheilung der Wunden, II. 51.

E.

Eingeweide, versetzte, II. 349.
Einschließung der Keime, I. 2. 111.
Eisentheilchen in den Pflanzen, I. 64.
Elemente, I. 68. ff.
Embryo, dessen Ort, I. 14.
Ente begattet sich mit einem Hahn, I. 29. 30.
" " künstliche des Vaucanson, I. 67.
Entwickelung nach dem Sinn des Verfassers, V. XLIII.
" " in der Natur, I. 9. 10.
" " ist die Erzeugung, I. 20.
Entwickelung, ob sie durch den Saamen geschehe, I. 21.
Epigenesis, I. 107.
Ephemer, II. 169.
Erfindungen, sonderbare, V. XXXVIII.
Erdkugel, Ende derselben, I. 14.
Ernährung, I. 63.
Erzeugung, ein Geheimniß, I. 13.
" " derselben Hauptgrundsatz, I. 20.
" " derselben Phänomene, I. 21.
" " ob sie durch die Bastarte erklärt wird, I. 31.
" " seltsame Hypothese davon, I. 161. ff.
" " eigentliche giebt es nicht, I. 187.
Etiolement der Pflanzen, I. 142.
Evolution, I. 162.
Eyer mit mehreren Embryonen, II. 221.

F.

Fäulniß, Erzeugung daraus ist falsch, V. CXII.
Federbuschpolypen haben Eyer, II. 178. ff.
Fibern sind geneigt sich auszudehnen, I. 76.
Fische, schuppichte, fruchtbarer als haarichte Thiere, I. 100.
" " deren Alter, I. 177.
" " der schuppichten Befruchtung, II. 89.
Fliegen, lebendiggebährende, II. 173.
Frosch, aus einem Thautropfen, I. 118.
" " deren Begattung und Eyer, II. 108.
Fruchtbarkeit der Thiere, II. 223.

G.

Gallinsekten, II. 105.
Geburtshülfe unter Thieren, II. 109.
Geschichte einiger Bonnetischen Schriften, V. XX.
Grappwurzel färbt die Knochen roth, I. 24.
Griendel ab Ach Micrographia nova, I. 118.

H.

Haft, s. Ephemer.
Hahnensporn auf den Kamm gepfropft, I. 223. II. 53.

Hales

Hales Statik der Pflanzen, l. 150.
Haller bestätiget des Verfassers Muthmaßungen von der Erzeugung, V. XXII.
= = dessen Antwortschreiben, V. XXVII.
= = dessen Hühnchen im Ey, l. 150-153.
= = Meynung von der Erzeugung, II. 303.
Hamster hat den Bandwurm, l. 57.
Hartsoekers Berechnung, l. 113. II. 293.
Harvey von Erzeugung der Hirschkühe, l. 154.
Hirschkühe, deren Erzeugung, l. 154.
Holz, dessen Entstehung, l. 159.
= = daraus die dünnsten Scheibchen zu schneiden, l. 260.
Hühnchen im Ey, l. 136-150.
Hydern, l. 205. II. 45. 81.

J.

Ich, das, der Polypen, II. 77. ff.
Infusionsthierchen, l. 91.
= = von den Saamenthierchen verschieden, l. 121.
= = Natur derselben, l. 124.
= = mit den Polypen verglichen, l. 125.
= = ob sie durch einen Kreißlauf aus der Luft in die Materie, und so wieder zurückkehren, l. 129.
= = daß es wahre Thiere sind, l. 130.
Insekten, deren Verwandlung, l. 55. 165.
= = können sich nicht zertheilen, II. 72.
Joblots Infusionsthierchen, l. 91.

K.

Katze begattet sich mit einem Kaninchen, II. 275.
Keim, dessen Präexistenz, V. XLII.
= = dessen Erzeugung und Kreißlauf, V. XLIV.
= = dessen wahre Bedeutung, V. LVI. l. 25.
= = deren Zerstreuung, V. LXI.
= = deren Existenz, l. 1.
= = deren Einschließung und Aussäung, l. 2. 3. III. 115.
= = enthalten organische Ganze, l. 4.
= = darin ein Kreißlauf, l. 33.
Keim, wie sie sich in Würmen entwickeln, l. 40.
= = Kleinheit derselben, l. 44.
= = Betrachtungen darüber, l. 47.
= = warum die, so in die Männchen gekommen, sich nicht entwickeln, l. 48.
= = wenige in den Weibchen bekommen, l. 49.
= = wodurch deren Entwickelung gehindert wird, l. 49. 50.
= = ob sie alle von einerley Art sind, l. 50.
= = was sie in den Pflanzen hervorbringen, l. 52.
= = von bestimmter Art, ob sie in Ganzen von verschiedener Art entwickelt werden, l. 55.
= = dessen Entwickelung erklärt, l. 77.
= = ob ihn das Männchen hergebe, l. 130.
= = ob er vor der Befruchtung wachse, II. 291.
= = monströse, II. 329.
Kermes, II. 107.
Kinder, deren Aehnlichkeit mit den Aeltern, l. 21. 30. 31. II. 281.
= = warum sie zur Zeugung untüchtig sind, l. 80.
Knochen, deren Entstehung, l. 266.
Knollenpolypen, l. 219.
= = deren Vermehrung schwer zu erklären, II. 71. 185.
Körper, organisirte, V. XXXI.
= = deren Erzeugung, l. 13.
= = deren wesentliche Eigenschaften, l. 69.
Krankheiten, organische, II. 351.
Krebsfüße, deren Wiederwachsen, l. 54. II. 18. 36.
Kreißlauf im Keim, l. 33.
Kröten, deren Begattung, II. 108.
= = Surinamische oder Pipa, II. 222.
Krystalle, deren Organisation, l. 243.
Kügelchen in den Saamenfeuchtigkeiten, II. 116. 191.
Kunstwerke, l. 67.

L.

Leben kann verlängert und verkürzt werden, l. 177.

Leben der Fische dauert lange, I. 177.
Leibnitz muthmaßt das Daseyn der Polypen, I. 241.
Leuchtwurm, II. 103.
Löwenhöks mikroskopische Thierchen, II. 232.
Lyonets Traité anatomique, V. LV.

M.

Malezieux Thierchen, 27 Millionen kleiner als Milben, I. 3.
Malpighi Hühnchen im Ey, I. 107. ff.
Mauleſel, V. XLVI.
= = wie zu erklären, I. 27. 130.
= = sind zur Zeugung untüchtig, I. 51.
= = dessen Stimme, II. 288.
Maupertuis Lücken in der Stufenfolge der Dinge, I. 250.
Mechanik der Ernährung, I 66.
Meynungen, wie die menschlichen abwechseln, I. 119.
Mikroskope, die besten, I. 117.
Mikroskopische Beobachtungen, deren Schönheit, I. 94.
= = Löwenhökſche, II. 232.
= = Needhamsche, II. 227.
= = Büffonsche, I. 81. ff.
= = sind sehr behutsam anzustellen, I. 118.
Milben, Thierchen, die 27 Millionen kleiner als solche sind, I. 3.
Mißgeburten, V. LXV. I. 22.
= = wie zu erklären, I. 23. 24.
= = deren Bildung, II. 308.
= = deren Beyspiele, II. 315. ff.
= = eine ganze Familie derselben, II. 335.
Müller, Otto Friedr., neueste Entdeckung von dem Saamen in den Fruchtfächern, I. 195.
Mulet, s. Bastart.
Muthmaßungskunst, V. XXXIX.
= = was Muthmaßungen sind, I. 19.

N.

Nabelhäutchen des Küchleins, I. 171.
Nahrungsatomen, wie sie sich mit dem Ganzen vereinigen, I. 74.
Nahrungstheile der Körper, I. 64.
Naide, gezüngelte, I. 213.
Naturen, plastische, I. 105.
Naturwerke, deren Veränderung, I. 66.
Needham vom Ursprunge des Keims im Saamenkorn, I. 193.
= = dessen mikroskopische Entdeckungen, II. 227.

O.

Oekonomie, organische, I. 47.
Ossification, I. 169.
Otter, deren Herz schlägt noch 24 Stunden nach dem Tode, I. 180.

P.

Pfahlwurm, s. Teredo.
= = des Augustins, I. 237.
Pflanzen und Absenker, I. 41.
= = deren feinste Theilchen, I. 168. 197. 198.
Pfropfen, I. 199.
= = das thierische. I. 223.
= = verschiedene Arten, I. 287.
= = der Polypen, II. 47.
Piva, s. Kröte.
Polypen, vermehren sich durch Ausschößlinge, I. 43. 201. II. 58. 60. 61.
= = mit mehreren Geschlechtern an sich, I. 203.
= = in Röhren, daf.
= = aus Ablegern zu vermehren, I. 204.
= = vielköpfige, I. 204. II. 45. 81.
= = zerstückte, I. 204.
= = deren neuer Magen, daf. II. 45.
= = vermehrt sich aus seinen eigenen Stücken, I. 212.
= = gepfropfte, I. 220. II. 47.
= = umgekehrte und wieder umgekehrte, I. 228. II. 55 = 58.
= = deren Geschichte vom Trembley, I. 233.
= = was sie beweisen, I. 238.
= = deren Daseyn vermuthet Leibnitz, I. 241.
= = erklären die Physiologie, I. 253.
= = machen gegen allgemeine Regeln mißtrauisch, I. 254.
= = deren Reproduktionen, II. 42 = 45.
= = deren Stücken, II. 46.

Polypen, deren Arme merkwürdig, II. 63.
= = haben Krankheiten, II. 65.
= = deren Fruchtbarkeit, II. 66.
= = kommen weder dem Materialisten noch Cartesianer zu statten, II. 74.
= = das Ich queerdurchgeschnittener, II. 77.
= = haben keinen Geschlechtsunterschied, II. 150.
= = ob sie Ovipara und Vivipara sind, II. 185.
Präexistenz der Theile, II. 30.
= = des Schmetterlings in der Raupe, I. 165.
Punctum saliens, I. 155.

R.

Raupenaugen, II. 158.
Regenwürme vermehren sich durch Ableger, I. 210.
= = damit sind neue Versuche zu machen, II. 2.
= = damit macht sie der Verfasser, II. 3.
= = deren Reproduktion mit den Gewächsen verglichen, II. 9.
Rejettons, s. Ausschößlinge.
Reizbarkeit, V. XLV. I. 178.
Reproduktion der Pflanzen und Thiere, I. 256.
= = der Süßwasserwürme, II. 11.
= = derselben Erklärung, II. 23.
= = derselben Regelmäßigkeit, II. 32.
= = der Polypen, II. 41.
Rinde, wie eine neue entsteht, I. 53.
Röhrlen, I. 222.

S.

Saamenfeuchtigkeit erklärt die Erzeugung, I. 26. 27.
= = derselben Entstehung, I. 280.
Saamenthierchen, I. 15.
= = in Schmetterlingseyern, I. 17.
= = ob sie die Erzeugung erklären, I. 17.
= = deren System hat Schwierigkeiten, I. 18.
= = mit dem Mikroskop beobachtet, I. 81. ff.
Saamenthierchen in verschiedenen Saamenfeuchtigkeiten, I. 85-89.
= = weiblicher Thiere, I. 89.
= = vertheidiget Ledermüller, II. 279.
Saft, herabsteigender, I. 280.
Sägefliege, II. 214.
Saußüre Beobachtungen, I. 127.
Schnecken, wie sie sich begatten, II. 114.
= = deren Hörner zu graviren, I. 248.
Seele, derselben Präexistenz in den Keimen, V. LVIII.
= = zerstückter Thiere, II. 81.
Schmetterling holt Swammerdamm aus der Raupe, I. 11.
= = dessen Eyer schon in der Raupe, I. 166.
= = geben einen rothen Saft von sich, I. 172.
= = ungeflügelte, II. 102.
Spallanzani Prodromo, I. 36.
Spiel der Organen, I. 36.
Spinnfliege, II. 195-214.
Spinnen, wo sie die Geburtsglieder haben, II. 91.
Splint, Nutzen desselben, I. 262.
Stammraupe à oreilles, I. 166.
Stoßkraft der Körper, I. 69.
Stubenfliege begattet sich besonders, II. 90.
Stufenfolge der Dinge, I. 241.
Straußpolypen, I. 214. II 189.
Süßwasserälchen, I. 126.
Süßwasserwürme treiben Knötchen, II. 13.
= = andere Arten, II. 16.
= = treiben statt eines Kopfs einen Schwanz, II. 34.
Swammerdamm zieht den Schmetterling aus der Raupe, I. 11.

T.

Taenia, s. Bandwurm.
Tausendfuß mit dem Spieß, I. 213.
= = dessen Vermehrung, II. 66.
Teicheln, I. 222.
Teredo navalis hat Millionen Eyer, I. 60.
Tetards, damit die Saamenthierchen verglichen, I. 15.

Thiere, ob sich viele durch Ableger vermehren, I. 210.
Tintefisch, besondere Körperchen in sich, I. 18. 92. 93.
Tod, dessen natürliche Ursachen, I. 77.
Trichterpolypen, I. 217.
Trembleys Polypengeschichte, I. 233.

V.

Vallisnieri vom Bandwurm, I. 224.
Vaucansons künstliche Ente, I. 67.
Venus physique, I. 154. 188.
Verähnlichung, s. Assimilation.
Verstand, was der physische kann, V. XXXVII.
Verwandlung, eigentliche, nicht in der Natur, I. 66. 162.
= = der Insekten, I. 165.
Vipern gebähren Lebendige, II. 175.

W.

Wachsthum, I. 162. ff.
= = dessen Mechanik, I. 183.
Wasserlinsen, deren Vermehrung, I. 202.
Wassernymphen, wo deren Geburtsglieder sitzen, II. 91.
Wasserwürme, Versuche damit, I. 206.
= = salamander, erstaunliche Versuche damit, I. 207.
Welt, physische, Aussichten in dieselbe, I. 122.
Wolfs Streit mit dem Verfasser, I. 4. ff.
Wulste an den Bäumen, I. 276.
Wunden, wie sie zuheilen, I. 37. II. 51.
Würme mit neuem Kopf und Schwanz, I. 38.
= = wie deren Keime sich entwickeln, I. 40.
= = treiben einen Schwanz statt des Kopfs, I. 42.
= = derselben Ursprung im menschlichen Körper, I. 55. 56.
= = in andern Würmen, I. 60.
= = einer mit zween Köpfen und zween Willen, II. 13. 82.
= = sehr kleine in Wurmstücken, II. 15.
= = deren Metaphysik, II. 74.

Z.

Zähne wachsen wieder, I. 54.
Zellen der Bienen, sechseckichte, II. 101.
Zwitterthiere, II. 114.
= = ob es eigentliche gebe, II. 119.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bonnet, Charles, 1720-1793

Herrn Karl Bonnets Betrachtungen über die organisirten Körper worin von ihrem Ursprunge, von ihrer Entwickelung, von ihrer Reproduktion u. s. w. gehandelt wird, und alles, was die Naturgeschichte davon gewisses und interessantes liefert, kurz zusammengefasset ist
Bd.: 2

Lemgo (1775)

H.nat. 60-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10074910-1
VD18 80393179-001